

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В КАРЕЛИИ: АНАЛИЗ, МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ



КАРЕЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ



ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В КАРЕЛИИ: АНАЛИЗ, МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ



ПЕТРОЗАВОДСК
2009

Карельский научный центр
Российской академии наук
Институт экономики

Инновационные процессы в Карелии: анализ, моделирование и управление

Петрозаводск 2009

УДК [332.1:001.895] : [001.891.57+ 338.24](470.22)

ББК 65.9(2Рос.Кар)

Д 76

Инновационные процессы в Карелии: анализ, моделирование и управление / Институт экономики КарНЦ РАН. Под общей ред. П.В. Дружинина. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. – 202 с.

ISBN 978-5-9274-0392-9

Мировая экономика характеризуется ускорением инновационных процессов. Изменения, происходящие в последние годы в экономике России, показывают возможность активизации инновационной деятельности. Россия имеет значительный научный потенциал, но из-за нехватки специалистов в области коммерциализации научных исследований и разработок подавляющая часть накопленных ранее и возникающих новых идей и проектов не доходит до рынка. В книге обобщаются достижения мировой и российской науки и практики управления региональными инновационными процессами, анализируется региональная инновационная политика, развитие инновационной инфраструктуры, инновационные процессы в Карелии и других регионах, рассматриваются вопросы инновационного потенциала и инновационной активности регионов.

Книга предназначена для студентов, аспирантов, преподавателей вузов, научных работников и всех интересующихся региональными инновационными процессами.

Авторский коллектив:

П.В. Дружинин, Л.И. Розанова, Е.В. Молчанова, А.Е. Курило, А.А. Юрьева, О.В. Поташева, С.В. Тишков, В.П. Дружинин, А.В. Бойко

Ответственный редактор д.э.н. Дружинин П.В.

Рецензенты: к.э.н., доцент, зав. кафедрой экономического факультета ПетрГУ Гиенко Г.В., к.т.н., доцент, вед. н.с. Института экономики КарНЦ РАН Немкович Е.Г.

Печатается по решению Ученого Совета Института экономики КарНЦ РАН

Издание подготовлено по материалам проекта РГНФ № 09-02-00362а/И «Инновационное предпринимательство в регионе с невысоким инновационным потенциалом» и проектов «Моделирование и прогнозирование региональных инновационных и социо-эколого-экономических процессов», «Экономический мониторинг северных и северо-западных российских регионов».

ISBN 978-5-9274-0392-9

© Институт экономики КарНЦ РАН, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Глава 1. Модернизация социально-экономической системы и инновационная политика региона (Розанова Л.И.)	6
Глава 2. Инновационные процессы в карельской экономике в период реформ (Дружинин П.В.)	32
2.1. Проблемы дореформенного периода	32
2.2. Снижение инновационной активности в начале 90-х годов	39
2.3. Активизация инновационной деятельности в начале XXI века.....	56
Глава 3. Моделирование региональных инновационных процессов (Молчанова Е.В.)	74
3.1. Моделирование и прогнозирование инновационных процессов.....	74
3.2. Взаимосвязь развития экономики Карелии и инновационных процессов.....	98
Глава 4. Инновационное предпринимательство в Республике Карелия....	109
4.1. Инновационный потенциал и инновационная активность (Дружинин П.В., Тишков С.В.)	109
4.2. Кластер инновационного предпринимательства (Курило А.Е.)	120
Глава 5. Инновации в отдельных отраслях экономики Карелии	139
5.1. Инновационная политика в условиях кризиса (Дружинин П.В.)	139
5.2. Информационные технологии как одно из перспективных направлений развития (Юрьева А.А., Поташева О.В.)	148
5.3. Образование как важная составляющая часть инновационного потенциала (Поташева О.В.)	159
5.4. Становление системы кредитной кооперации как новой формы финансовых услуг (Розанова Л.И.)	162
5.5. Возникновение новых форм предпринимательства при структурных сдвигах (Розанова Л.И.)	178
5.6. Развитие «креативных отраслей» в Карелии (Бойко А.В., Дружинин В.П.)	185
Заключение	193
Список литературы	196

ВВЕДЕНИЕ

В ходе реформ региональная экономика претерпела значительные изменения, но ее структура и эффективность не соответствует требованиям XXI века. В 70-х годах структурные сдвиги в экономике большинства регионов и страны в целом замедлились, увеличилось технологическое отставание от развитых стран. В конце 80-х годов инновационная деятельность активизировалась за счет новых негосударственных фирм, но одновременно продолжилось сворачивание инновационной активности государственных предприятий, а с 1992 г. этот процесс ускорился и охватил практически все предприятия. Наибольший спад был именно у высокотехнологичных отраслей, а добывающие стали экспортировать сырье, что позволило им частично компенсировать потерю внутреннего рынка. В результате отставание России и ее регионов от развитых стран увеличилось, отраслевая структура экономики стала меняться в худшую сторону.

Российские регионы заметно отличаются друг от друга, они имеют разный природно-ресурсный и экономический потенциал, демографические и климатические условия, экономико-географическое положение и структуру экономики. Многообразие условий способствует дифференциации развития экономики регионов и необходимости учета их особенностей при формировании и реализации региональной экономической политики. Регионы, имеющие низкий и средний уровень развития начинают все больше отставать от высоко развитых регионов, и требуется сформулировать подход к региональной экономической политике, который бы позволил бы повысить конкурентоспособность подобных регионов.

Необходимо разработать научные основы региональной экономической политики, опирающейся на имеющийся в регионах научный и инновационный потенциал, определить основные принципы и положения механизма, позволяющего улучшать структуру экономики регионов с невысоким экономическим потенциалом,

создавать высокотехнологичные кластеры на основе разработок ученых региона, обеспечивать комплексную поддержку инновационных проектов на всех стадиях их реализации. Развитие сферы науки и образования в регионах с невысоким уровнем развития может дать им возможность создать производства современных технологических укладов и дать толчок изменению структуры экономики, но требует точечной поддержки небольшого количества разрабатываемых проектов в условиях скромных возможностей финансирования. Для этого необходимо исследование регионального рынка инноваций, условий и принципов наращивания инновационного потенциала, реформирования инновационной среды, разработка механизма управления процессом и разработка математических моделей, позволяющих оценить различные сценарии развития.

В последние годы в российских регионах появляется готовый к инновационной деятельности бизнес, растет уровень конкуренции и становится возможной структурная перестройка экономики. Часть регионов с невысоким уровнем развития обладает определенным научным, образовательным и инновационным потенциалом, который может быть усилен за счет действия региональных властей, и в результате могут сформироваться кластеры вокруг университетов и научных центров. Поэтому актуальным является исследование инновационного потенциала данных регионов, влияния различных факторов на инновационное предпринимательство и выявление механизмов, способствующих становлению новых отраслей и производств, структурным сдвигам в экономике и росту конкурентоспособности.

ГЛАВА 1. МОДЕРНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ И ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА РЕГИОНА

В современных условиях важным приоритетом развития экономики выступает реализация государственной инновационной политики, обеспечивающей проведение структурной и технологической перестройки производственной и социальной сфер на базе научно-технического и образовательного потенциалов. При разработке методологических подходов к оценке потенциала инновационного развития с позиций различных концепций – маркетингового, жизненного цикла, количественного математического и системного подходов, следует не только определить место и роль региона в инновационном процессе, но и оценить влияние государственной политики на активизацию предпринимательских инициатив в инновационной сфере. Перенесение на уровень региона теоретических и методологических разработок построения моделей социально-экономического развития обусловлено рядом причин.

Если в индустриальный период, когда основными агентами макроотношений были национальные государства, а экономические системы развивались в границах национальных государств (в одном и том же географическом пространстве), в поле зрения экономических теорий был анализ факторов роста, производственные функции, инфляционные процессы, законы убывающей отдачи и предельной полезности. В период становления глобальной экономики характер анализируемых проблем становится намного шире в связи с принципиальными системными противоречиями, включающими наряду с прочими, повсеместное разрушение сельского уклада жизни, достижение предела устойчивости экосистемы и кризис государственных финансов. Если раньше государство имело очень сильную позицию по отношению к капиталу и рынку, то когда рынок вырос до всемирных географических масштабов, а государство осталось в национальных рамках, возросли и масшта-

бы всемирной экономической и демографической поляризации, процесс расслоения общества принял необратимый характер, возникли глобальные диспропорции.

В таких условиях требуется с одной стороны, учитывать внешние воздействия на процессы модернизации в области технологий, принимая во внимание инновационные аспекты, а также социальные и политические проблемы, а с другой стороны, искать адаптационные механизмы на мезо- и микроуровнях, поскольку изменение ценностных установок выражается в реакции на восприимчивость к инновациям. Человеческие ценности могут служить причиной изменений в производственных отношениях, что выражается в организационных инновациях. При изменении производственной системы изменяется вся окружающая ее среда: экология, управление, образовательная система и инфраструктура. При этом следует учитывать цикличность развития экономики, когда на разных фазах экономической конъюнктуры доступны, и реализуемы разные типы политических и технологических решений, и важно не упустить время для политической или технологической инновации. Однако не всегда решения технического характера могут повысить эффективность экономической системы. Так, французский социолог Будон Р. в критике теорий социальных изменений констатирует: если даже правительство убеждено, что политическая проблема может быть решена методами технического порядка, на деле по мере их реализации все методы подобного рода терпят крах. Постепенно начинает вырисовываться идея о том, что решение имеет не технический, а социальный характер, и любой социальный процесс, в конечном счете, является результатом поведенческих актов, основанных на тех понятиях и ценностях, которые были интериоризованы индивидами в процессе их социализации. Новая политика является результатом процесса, представляющего собой переплетение действий, реакций, но никак не следствием одной причины или даже серии причин [83].

Следовательно, методологический аппарат становится более гибким, а широта используемых методов должна увеличивать прогнозные горизонты. Ведь если официальный мейнстрим экономической науки основной акцент делает на оценку изменений

в краткосрочной динамике ВВП и ищет ближайшие причины изменений тенденции экономического роста в колебаниях эффективности производственной функции, то методические подходы в области поиска путей инновационного развития должны обеспечиваться инструментарием долгосрочного прогнозирования. Обращение к теории длинных волн, сформированной с самого начала как международная научная школа, ориентирует на исследование широкого набора взаимодействий между различными сферами эволюции человеческой цивилизации, включая технологическую, социальную, культурную, ресурсно-энергетическую и использование кроссдисциплинарного методологического подхода. Эволюционный подход помогает раскрыть механизмы взаимодействия хозяйственных систем с социальными отношениями на разных уровнях, обуславливая при этом как экономические, так и политические, правовые, нравственные и другие формы отношений. Системный подход позволяет подойти комплексно к изучению взаимодействий в сложных экономических системах. Теория синергетики дает объяснение причин появления новых форм организации, связывая понятие организации со сложным переплетением связей гетерогенных элементов, с большим охватом корреляциями разных подразделений одной и той же системы, с уплотнением когерентных отношений внутри системы, что позволяет самоорганизующейся системе потенциально удерживать состояние сохраняющейся, длящейся креативности, способность ко все новым и новым трансформациям [84, 85].

Таким образом, теоретическое обоснование строится следующим образом:

- оцениваются изменения внешней среды, включая мировые тенденции;
- раскрываются отдельные адаптационные механизмы к изменениям со стороны бизнеса, региональной экономики;
- оценивается роль государства в определении инновационной политики.

Инновационная деятельность включает в себя разработку и реализацию долгосрочных научно-технических программ, финансирование фундаментальных исследований, разработку (изобрете-

ние) принципиально новых видов техники и технологий и их практическое применение (распространение). Ядром инновационной сферы, или центральным звеном в трансфертной цепочке инноваций «наука – производство – рынок», является производственное предприятие. Технологический уровень современного предприятия, конкурентоспособность продукции, эффективность производства, позиции на рынке, стабильное финансовое положение определяют устойчивый и возрастающий спрос на знания, новые технологии, продукты, методы и системы управления.

Образование, наука, технологии, степень развития личности придают экономическому росту смысл, формируют цели и мотивы социально-экономической деятельности. Детерминизм средств производства господствовал в экономической теории вплоть до XX в., и только к его середине возникло достаточно предпосылок к разработке теории «человеческого капитала». В эпоху научно-технической революции и преобразований в структуре производительных сил, фактором экономического роста становится непосредственно сам работник. Следовательно, предметом исследования инновационных процессов, или, как принято сейчас называть, экономики знаний должен стать человек, его креативный потенциал и возможность его активизации, а также процесс воспроизводства населения как стратегическая цель хозяйственной деятельности. Все остальные аспекты экономической науки и практической жизни производные от этого. Региональная экономика в данной трактовке рассматривается с позиций социо-эколого-экономической концепции, в которой воспроизводство человека связывает материальные и нематериальные предпосылки в единый сложный процесс.

Россия сохранила огромные инновационные возможности. Она должна была максимально исчерпать потенциал экономической системы, приносившей доходы в прошлом, чтобы перейти к созданию принципиально новой системы. Структурный кризис проявляется вследствие несоответствия структуры экономики ее функциям. Поэтому с одной стороны, критически оценивая высокую степень износа оборудования на отечественных предприятиях и неприменимость в современных условиях устаревших технологий, но с другой – следует признать тот факт, что исчерпанные

технологические ресурсы подталкивают на обновление, учитывая требования конкурентного рынка. Инновационную экономику можно рассматривать как национальную реакцию – правительства, бизнеса, населения – на значительные ограничения, возникающие на пути экономического роста или на изменения «правил игры» на мировом рынке.

Технологический уклад как совокупность построенных на основе общих технологических принципов технических систем, поколений техники (технологий) отражает эффективность и конкурентоспособность экономики на определенной ступени ее развития. Смене преобладающих укладов предшествует технологический кризис как материальная основа кризисной фазы долгосрочного цикла (волны Кондратьева). Технический прогресс и накопление капитала (физического и человеческого) должны автоматически и повсеместно обеспечивать экономический рост. Появление новых методов технологического воздействия приводят к серьезным техническим и организационным изменениям. Наметившиеся новые принципы хозяйственной деятельности требуют отказа от традиционных подходов к развитию, организации и управлению производительными силами.

В то же время, общеизвестно – все новое начинается с подготовки кадров, соответствующих новым задачам, способным ориентироваться в последних достижениях мировой теории и практики, способных воспринимать все идеи прагматично, то есть с точки зрения их возможности принести реально ощутимый экономический результат. Поэтому на первом месте выдвигается подготовка кадров. И этот процесс должен быть адекватным современным мировым вызовам. Высокопрофессиональные кадры – основной ресурс современного производства, квалификация менеджера в сфере инновационной деятельности является ключевым фактором его эффективности.

По мнению Ч. Маркетти, изобретения и технические инновации возникают подобно эпидемии гриппа, т.е. не случайно, а являются результатом накопленного потенциала. Он делает вывод о том, что не только экономика, но все отношения между людьми развиваются циклически (циклы длятся около 55 лет и в большей или мень-

шей степени имеют форму синусоид). Он полагает, что поскольку «социально-экономический обмен» является одной из основ общества, в этой области можно делать надёжные прогнозы [86].

Таким образом, направления исследований по оценке потенциала инновационного развития на микро-, мезо- и макроуровнях должны рассматриваться с позиций различных концепций, включающих как маркетинговый подход, который подразумевает ориентацию фирм на стратегии инновационного маркетинга: стратегии конкурентных преимуществ, замещения импорта, экспансии на новые рынки, стоимостного лидерства и т.д.; так и жизнециклический подход, рассматривающий механизм экономического роста через призму прогрессивных структурных сдвигов в экономике. При этом подразумевается, что движение многих реальных экономических процессов (сдвиги в размерной, рыночной структуре экономики, концентрация производства, смена форм собственности, доминирование той или иной формы организации бизнеса, источники и средства реализации прибыли, масштаб и методы государственного вмешательства в экономику денежная и валютная системы и многие другие) имеет циклический характер.

Если ориентироваться на теорию больших циклов конъюнктуры (теорию длинных волн), в которой Н. Кондратьев реализовал комплексный подход к экономике и установил, что постоянные подъёмы и спады в капиталистической экономике органически связаны с длительными, продолжающимися в течение 40–50 лет циклами конъюнктуры, отражающими долгосрочные сдвиги в производительности, то выявленные фазы подъема всегда связывались какой-либо технической инновацией, возникавшей в периоды депрессии. Позднее Й. Шумпетер, последователь теории больших циклов, ввёл понятие «циклы Кондратьева», которые возникают в результате «базисных инноваций», влияющих на все сферы жизни – от инфраструктуры до образования. Сторонники теории Кондратьева расширили циклы конъюнктуры до современного века информации и попытались найти новые доказательства их существования, обратив внимание на то, что разработанные им в 20-е годы циклы конъюнктуры касаются гораздо более широкого круга проблем.

Так, Н. Кондратьев наблюдал «большие циклы», связанные с применением паровой машины, железной дороги и электричества, длившиеся до тех пор, пока был возможен рост производительности в отраслях экономики, возникших в связи с этими инновациями. Он считал, что смена экономических циклов объясняется имманентной капитализму динамикой, которая связана с реальными потребностями людей и лишь в известной мере может регулироваться. Переход к новому циклу, точка бифуркации экономики приходится на время глубоких кризисов цикла Жугляра, которые обретают характер структурных [85, 86].

Сегодня теория Кондратьева служит для обоснования утверждения, что начался переход от информационного общества к экономике здоровья. В основе нового цикла лежат биотехнология, экологически чистая техника и комплексная медицина. Не удивительно, что сейчас, прежде всего, специалисты по экономике здоровья вновь открывают Кондратьева и от его имени выступают за быструю реструктуризацию системы здравоохранения. По мнению Л. Нефёдова здоровье как новый двигатель экономического роста придёт на смену исчерпавшего свои возможности информационного общества. Новыми факторами повышения производительности будут такие приоритеты как, «хорошее здоровье», «сбалансированность труда и отдыха», «психосоциологическое обеспечение», «эмоциональная культура», которые будут способствовать благосостоянию и благополучию.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что рост услуг социально-культурного сервиса, определяет в настоящее время новые структурные сдвиги в экономике, и они связаны с повышением значимости такого фактора как человеческий капитал. Специализированными общественными структурами, в которых формируется человеческий капитал, в настоящее время принято считать образование, здравоохранение, науку, культуру и искусство, информационное обслуживание. В полном объеме страна сможет соответствовать требованиям будущего в том случае, если в обществе, во властных структурах будет изжито представление о культуре, науке, образовании, просвещении, здоровье населения как о чем-то второстепенном.

Многие исследователи теоретически развивали идеи, объясняющие функции человеческого капитала, т.е. совокупности способностей к выполнению определенной деятельности, в развитии экономической системы. В концептуально оформленном виде научное объяснение взаимосвязи между индивидуальными характеристиками используемой в обществе рабочей силы и параметрами экономических процессов сформировалось во второй половине XX в., когда идея количественной оценки подготовленности людей к участию в производственной деятельности получила методологическую интерпретацию в теоретической модели человеческого капитала. Согласно теории Т. Шульца и Г.Беккера, вложения средств в образование, здравоохранение и другие виды деятельности по совершенствованию способностей человека имеют рациональную экономическую мотивацию получения в будущем дополнительных индивидуальных доходов. Следствием такого подхода индивидов стала, по мнению сторонников этой теории, цепная реакция рациональных действий хозяйствующих субъектов, которые обеспечивают получение позитивных результатов на всех уровнях организации общественного производства от домохозяйств до национальной экономики.

Другой чрезвычайно важный для формирования теоретической модели Г.Беккера и Т.Шульца постулат гласит, что образование, здравоохранение и другие отрасли, обеспечивающие совершенствование качественных характеристик человека, создают экономические ресурсы длительного пользования. Образование трансформирует рабочую силу, обеспечивая ей способности к высококвалифицированному труду. Здравоохранение, в свою очередь, увеличивает срок и интенсивность использования накопленного индивидом потенциала. Исходя из этих предпосылок, производительные качества и характеристики работника были признаны особой формой капитала, поскольку они, подобно прочим видам капитализированных ресурсов, обеспечивают своему владельцу получение в течение некоторого времени определенных доходов [87, 88].

Жизнециклический подход характерен и при изучении изменений функционирования экономики на макро- и микроуровнях,

обусловленных прогрессом технологий, глобализацией бизнеса, изменением характера конкуренции, и связанной с этим необходимостью управления изменениями. Здесь исследователи выделяют четыре цикла.

После кризиса 1929 – 1933 гг. большинство экономически развитых стран вступило в третий цикл своего развития – монополистическую конкуренцию. Изменение отношений собственности выразилось в абсентеистском ее характере, отчуждении акционеров от управления и собственности на реальные активы, появилась тенденция к замещению индивидуальной акционерной собственности собственностью юридических лиц, что усилило роль менеджеров. Основной формой организации бизнеса стали крупные корпорации, придерживающиеся «массивной» производственной системы, для которой характерен высокий уровень запасов, резервов производственных мощностей. Управление корпорацией было организовано по функциональному или холдинговому типу.

В течение первой половины цикла продукция отличалась стандартностью, производство носило поточно-конвейерный и массовый характер, в результате произошло насыщение рынка стандартными товарами и возникновение тенденции к дифференциации и индивидуализации спроса – во второй половине цикла. Рост уровня абсолютной концентрации производства, выражающийся в абсолютном росте объемов производства, активов и продаж, замедлился к концу цикла; тогда как уровень относительной концентрации (одним из показателей которой служит рыночная доля фирмы) уменьшился. Изменение размерной структуры выразилось в продолжении вытеснения мелкого бизнеса и увеличении оптимального и среднего размера фирм. Этот процесс исчерпал себя только к 70-м годам.

Переход к третьему циклу перевел в разряд базовых отраслей автомобилестроение, химическую, резинотехническую промышленность, способствовал стабилизации доли обрабатывающей промышленности и росту доли сферы услуг. Происходило изменение доминирующего типа рыночной структуры. В условиях монополистической конкуренции сложилась полиструктура, характеризующаяся разнообразием форм отраслевой организации и тесным

взаимодействием между ними. Наиболее часто встречаются такие типы рыночной структуры, как олигополия (включая асимметрическую и в сочетании с большим количеством мелких производителей), полиполия, а наиболее редко – монополия. Последняя в условиях третьего цикла могла возникнуть лишь при определенных условиях (небольшой рынок, возможность получения значительной экономии на масштабах, высокая степень дифференциации производства и сегментации рынка). Сама монополия претерпела значительные изменения: ушел в прошлое протекционизм, патенты и лицензии перестали служить источником длительного сохранения монопольного положения, большинство монополий стали носить частичный характер. Появились новые источники и средства реализации монопольного положения: дифференциация продукции, сегментация рынка; монополия на технику, технологию, организацию производства, на уникальное сырье и на продукт, обладающий особыми качествами. Открытость рынка заставляет даже полную монополию осуществлять активную инновационную стратегию. Произошло усиление и трансформация конкурентной борьбы.

При переходе к рассматриваемому циклу произошло также изменение функционирования экономики на макро- и микроуровнях. Модификация прибыли выразилась в переносе акцента с внешних источников и средств ее реализации (включая монопольную) на внутренние (экономия на масштабе и разнообразии, снижение издержек производства за счет внедрения новой техники, технологии, организации производства). Среди внешних источников прибыли особое место принадлежит квазиренте, эксплуатации слабо развитых стран и кооперации с мелким бизнесом, ценовой дискриминации. Новый цикл привел к изменению характера перелива капитала: тенденция, при которой он осуществлялся переводом средств в другую отрасль, заменилась слияниями и поглощениями (преимущественно вертикальными), которые стали основной формой перелива капитала, носили полный характер, а их объектом все чаще стали выступать подразделения фирм. Произошло резкое усиление вмешательства государства в экономическую жизнь, что дало основание говорить о «смешанной экономике».

Четвертый цикл связывается с кооперативной конкуренцией (с 1974– 1975 гг. по ориентировочно 2010– 2015 гг.). Изменение отношений собственности выразилось в продолжении замены собственности на реальные блага собственностью на титулы, в разнообразии форм собственности (свидетельствующем о зрелости экономики), в распространении кооперативной собственности, интенсивной смене частной собственности собственностью юридических лиц, в распылении собственности. Основной формой организации бизнеса осталась корпорация, однако ее поведение сильно изменилось: произошло дезинвестирование активов, разукрупнение производств за счет выделения стратегических единиц бизнеса, изменения организации управления. *Уровень концентрации производства* продолжает снижаться. Стабилизация или уменьшение уровня абсолютной концентрации производства привели к *изменению размерной структуры* экономики: вследствие уменьшения оптимального размера фирм доля крупных фирм упала, а мелких – возросла, усилился процесс дифференциации размерной структуры. В ходе четвертого цикла выделилось три направления развития отношений мелкого и крупного бизнеса: усиление их симбиоза (субподряд, франчайзинг, спин-офф, аренда); конкуренция между мелкими и крупными фирмами; нишевая специализация мелкого бизнеса. *Изменение отраслевой структуры* экономики выразилось в уменьшении доли сельского, лесного хозяйства, рыболовства, обрабатывающей промышленности, в росте доли сферы услуг, финансов, страхования, информационного бизнеса; оказались структурно большими отрасли, которые в третьем цикле были основой индустрии. Преимущественными сферами приложения капитала стали энерго-, материало-, трудосберегающие, наукоемкие отрасли. *Рыночная структура экономики постепенно мигрирует в сторону усиления полиполии, хотя основой экономики в данном цикле являются все же олигополии.*

Особенностью функционирования экономики в современных условиях является широчайшее распространение *межфирменной кооперации*, вышедшей за национальные границы и выразившейся в развитии предпринимательских сетей. Резко изменились способы реализации прибыли, стратегии ценообразования. *Изменение роли*

государства выразилось в смене кейнсианских методов регулирования монетаристскими и неоклассическими. Произошли глубокие изменения в денежном обращении и валютной системе: отмена фиксации масштаба цен; введение системы плавающих валютных курсов; распространение электронных денег. Четвертый цикл связан с резким усилением *интернационализации хозяйственной жизни*, вызванной появлением транснациональных корпораций.

Таким образом, удалось обнаружить цикличность структурных сдвигов и механизма функционирования экономики и четко обозначить поворотные точки цикла Н. Кондратьева. Сначала происходит слом структуры экономики, имеющий место на понижательной волне цикла и в сам момент перехода к новому циклу, и лишь затем – в нижней поворотной точке – начинает меняться механизм функционирования экономики. Механизм структурных сдвигов характеризуется тремя эффектами: «затишье перед бурей» (относительный спад сдвигов в соотношении удельных весов отраслей за несколько лет до точки бифуркации), «эффект середины» (всплеск интенсивности структурных сдвигов за 20 лет до точки бифуркации, т.е. в начале понижательной фазы цикла) и «эффект эхо» (через 7 – 10 лет после прохождения точки бифуркации начинается новый экономический кризис, как это было в 1900– 1903 гг., 1937– 1938 гг. и в 1980– 1982 гг., и именно на эти периоды приходится второй, после точки бифуркации, пик структурных преобразований).

Одним из средств обеспечения структурной перестройки экономики в точке бифуркации и, одновременно, одним из индикаторов последней являются слияния и поглощения, подтверждением чему служит и то, что крупнейшие волны слияний и поглощений приходятся именно на периоды перехода от одного цикла Н. Кондратьева к другому. Каждая волна слияний характеризуется преобладанием одного из направлений, которое изменяется в следующую волну. Современный кризис подтверждает, что мировая экономика снова подходит к точке бифуркации с характерным признаком поведения хозяйствующих субъектов (также происходит процесс слияний и поглощений), за которой последует формирование новых направлений.

Успешность инновационной деятельности зависит от уровня развития адаптационной способности экономики, мощности ее инновационного потенциала. Особенность современного периода формирования многоукладной экономики определяет актуальность проблемы создания эффективного механизма управления инновационной деятельностью на уровне предприятия, а также региона. Наука и инновации обеспечивают экономическое воспроизводство на новой экономической основе, высокое качество производимой продукции, сбережение природных ресурсов, стимулируют повышение квалификации кадров, рост доходов, что и становится фундаментом общественного благосостояния.

Инновационная деятельность в современных условиях, характеризующихся высокой скоростью изменения внешней среды, глобализацией бизнеса, изменением характера конкуренции, а в социальной сфере – повышением уровня жизни, ростом образовательного уровня, широким спектром факторов мотивации, становится одним из существенных преимуществ хозяйствующих субъектов в их экономической практике. Эффективность функционирования как конкретной фирмы, так и более сложной экономической системы, в том числе и региона, зависит от скорости реакций на происходящие изменения или внешние вызовы. Инновационный потенциал определяется восприимчивостью к инновациям, способностью и готовностью системы осуществлять инновационную деятельность.

Для инновационных предприятий, способных создавать конкурентные преимущества и повышать конкурентоспособность, тем самым адаптироваться к изменениям во внешней среде, в дальнейшем значимость современных технологий и других инноваций в их развитии еще более усилится. В ведущих странах в реализации инновационных проектов возрастает доля малого и среднего бизнеса. Малые инновационные предприятия, реализующие научно-техническую продукцию, из-за ограниченности своей численности и отсутствия у фирмы специалистов по направлениям не связанным с научно-технической стороной проекта, также нуждаются в инфраструктурной поддержке.

При этом научно-инновационный потенциал региона с учетом региональной специфики трактуется как совокупность научно-

технических, производственных, технологических, кадровых, инфраструктурных, финансовых, правовых и иных возможностей хозяйствующих субъектов региона обеспечить разработку, создание, восприятие и диффузию инноваций. Потенциал обеспечивает способность и готовность региона осуществлять инновационную деятельность. Способность – это наличие и сбалансированность структуры потенциала (ресурсов, необходимых для инновационной деятельности). Готовность – достаточность уровня развития потенциала (имеющихся ресурсов) для осуществления инновационной деятельности.

Под региональной научно-инновационной инфраструктурой понимается совокупность хозяйствующих организаций и некоммерческих учреждений, обеспечивающих реализацию организационно-экономического механизма инновационной деятельности, способствующих преобразованию научных знаний в инновации, включая коммерциализацию научных исследований и разработок. Государственное регулирование должно быть направлено на создание благоприятного экономического климата для осуществления инновационных процессов, а государство должно способствовать связям между сферой чистой науки и бизнесом. Роль государства в области поддержки инноваций можно свести к следующим моментам:

1) государство способствует развитию науки, в том числе прикладной, и подготовке научных и инженерных кадров;

2) у большинства ведомств существуют разнообразные программы, направленные на повышение инновационной активности бизнеса;

3) государственные заказы, преимущественно в форме контрактов на проведение НИОКР, обеспечивают начальный спрос на многие новшества, которые затем находят широкое применение в экономике страны;

4) государство стимулирует кооперацию в области НИОКР бизнеса, исследовательских центров и университетов.

На макроуровне инновационная активность преимущественно проявляется как финансовая и деловая активность институциональных форм предпринимательства. На этом уровне создаётся

законодательная и правовая среда, формирующие общие условия для развития предпринимательской деятельности на мезо- и микроуровне. При этом мезоуровень в большей или меньшей степени обеспечивается финансовой поддержкой со стороны более высокого уровня иерархии.

Первоначально необходима выработка государственных приоритетов в сфере науки и техники, которую можно подразделить на уровни:

- фундаментальные исследования, оборонные разработки, работы в области охраны окружающей среды – обеспечение безопасности государства и международного авторитета (критические приоритеты);

- прорывные технологии, обеспечивающие экономическую независимость России, импортозамещающие технологии;

- поддержка отечественных товаропроизводителей для продвижения отечественных товаров к мировому уровню, увеличение числа технологически передовых предприятий, обеспечивающих создание новых рабочих мест (социально-ориентированные приоритеты).

По мнению части экспертов, инновационная политика в России будет строиться не по традиционной схеме «государство – бизнес», а по схеме «федеральное правительство – региональные администрации – бизнес». Вне всякого сомнения, правительство разрабатывает свои направления технологической политики, соответствующие общегосударственным целям и осуществляемые за счет преимущественно собственных, бюджетных и внебюджетных, ресурсов (например, создание единого информационного пространства). Но, поскольку инновационная экономика – это, прежде всего гибкая, динамичная экономика, в которой создаются новые, исчезают отжившие компании, идет поиск новых рынков, освоение новых рыночных ниш, то инициатива может идти от региональных властей. Поэтому разработку и осуществление инновационной политики в России можно сделать первоначально на региональном уровне. Шагом в этом направлении должно стать формирование новой модели регионального развития, изменение трансфертной политики федерального центра, стимулирующей инновационные

процессы и максимальное использование внутренних ресурсов развития регионов для преодоления различных экономических проблем на пути устойчивого развития за счет создания и внедрения в производство принципиально новых, инновационных товаров [1].

Экономическое развитие регионов в современных условиях зависит от их научно-инновационного потенциала. Кроме того, перспективы научно-технического развития регионов во многом определяются их возможностями и способностью создавать и использовать новые технологии.

Направления трансформации научно-инновационного потенциала в регионе могут рассматриваться в рамках двух основных направлений. Первое – переструктуризация его организационного оформления, нацеленного на готовый продукт – инновацию, а не на те или иные промежуточные стадии инновационного процесса или их сочетания. Организационно-управленческие формы потенциала становятся решающим фактором его эффективного использования в инновационном процессе. Второе направление – реконструкция потенциала в прикладной науке, где сосредоточена большая его часть. Как правило, профильные отрасли региона становятся ядром, вокруг которого возникает соответствующий им научно-инновационный потенциал. Они его подпитывают и поддерживают в интересах своего развития. Отраслевой потенциал в регионе может быть источником структурной перестройки производства.

Важнейшей составляющей научно-инновационного потенциала является кадровый состав инновационной деятельности. Инновационный процесс дает результат только при соответствующей квалификации персонала. Для реализации предполагаемой модели инновационного развития общества, в которой тесно взаимодействуют наука, образование, производство, финансово-кредитная сфера необходимо выполнение следующих мероприятий:

- интенсификации генерирования новых идей в научной сфере, с одной стороны, и инновационной деятельности промышленных предприятий и организаций, с другой;
- внедрение экономически эффективных моделей управления предпринимательской деятельностью, способствование формированию

кластерного уклада общественного производства и повышению на этой основе его эффективности;

- создание институциональной инфраструктуры содействия внедрению инноваций;

- внедрение системы повышения квалификации работников госслужбы, топ-менеджеров и предпринимателей в сфере инновационной деятельности как одного из основных инструментов совершенствования иерархической организации управления.

Очевидно, что состояние научно-инновационного потенциала на любом уровне можно правильно оценить лишь в том случае, если инновационная деятельность рассматривается во взаимосвязи и взаимодействии с научно-технической и производственной деятельностью, т. е. когда наука, инновации и производство составляют единую органическую систему. Формирование из этих трех видов деятельности целостной системы «наука – научная идея – производство» и создает условия для инновационного развития экономики. Потенциал каждого из звеньев этой системы достигает максимальной эффективности не сам по себе, а лишь в тесном взаимодействии с другими. Понятно, что в рамках этой системы наука функционирует как непосредственная сила. В этом случае ресурсная составляющая научно-инновационного потенциала зависит от возможностей использования каждого ресурса в научно-инновационном процессе. Интенсификация инновационной деятельности позволяет повысить эффективность использования ресурсной составляющей, а, следовательно, и научно-инновационного потенциала в целом.

Основным принципом выделения ресурсных элементов научно-инновационного потенциала является их функциональная роль в инновационном процессе. В условиях рыночной экономики важнейшее значение имеют финансовые ресурсы, обеспечивающие условия реализации остальных элементов и выполняющие роль их количественной оценки. Научно-инновационный потенциал реализуется через функционирование инфраструктуры инновационной деятельности.

С приходом новой эпохи – эпохи нестандартизированного, наукоемкого производства, в котором не масштабы производства и

сбыта, а способность к постоянному обновлению продукции за счет внедрения «продуктовых технологий» играет решающее значение в усилении конкурентных позиций на мировом рынке, меняются и ориентиры в структуре самой экономики. Эпоха крупного стандартизированного производства, в котором доминируют крупные, в том числе транснациональные компании, ориентированные на объемные капиталовложения и крупномасштабный сбыт постепенно уходит. Особенности технологической и инновационной политики в этом случае было стремление к осуществлению «процессных технологий» в целях снижения затрат, а также формирование соответствующего международного разделения труда, при котором вывоз капитала в страны с более низкими издержками (в том числе по стоимости рабочей силы) давал дополнительные преимущества.

Сейчас доминирующую роль начинает играть малый и средний бизнес, как наиболее приспособленный к быстрой смене технологий продуктов, который может создавать конкурентоспособную продукцию при многократно более низких капиталовложениях и который может быть конкурентоспособным даже при росте традиционных издержек за счет высокой добавленной стоимости. В такой экономике локальные альянсы ученых, предпринимателей и местной администрации являются значительным фактором достижения успеха на рынке. Таким образом, важность «регионализации» инновационной политики связана с характером инновационного развития мировой экономики.

«Регионализация» инновационной политики также связана с особенностями самих «технологических ресурсов», их создания и использования [1]. Создание принципиально новых технологий становится все более затратным ввиду больших расходов (как правило, общественных) на осуществление научных исследований и подготовку высококвалифицированных кадров. В то же время существует огромный риск того, что новые идеи и технологии могут быть быстро усвоены странами, регионами и компаниями, не имевшими к их финансированию никакого значения. «Утечка» вложенных в создание интеллектуальных ресурсов общественного капитала происходит и по причине высокой миграции специалистов.

Поэтому важным условием устранения такого негативного эффекта становится максимально быстрая коммерциализация новых технологических достижений, то есть их внедрение в бизнес-среду, которая создает стимулы для национальных компаний по их внедрению в производство и продвижение результатов на рынок. Только это может позволить инноваторам опередить имитаторов и присвоить тот эффект от разработки новой технологии, который принадлежит им по праву. Этим предопределено тесное взаимодействие между учеными и предпринимателями в инновационном процессе.

Условием высокой конкурентоспособности и устойчивости многих стран на мировом рынке становится углубление промышленной и торговой специализации. Понимая тот важный факт, что в условиях значительного расширения многообразия направлений экономического развития и невозможности достичь высоких позиций на мировом рынке по всем товарным позициям, страны и регион все более вынуждены выбирать свою нишу во все более жесткой установке на достижение высоких конкурентных позиций. Это приводит к селекции промышленных отраслей.

С региональной специализацией связано и то, что процесс технологической диффузии, т.е. распространения новых технологий между фирмами, производящими одинаковую продукцию, происходит во много раз быстрее, чем в условиях диверсифицированного регионального производства. Это вполне объяснимо, региональная специализация предполагает наличие соответствующего направления образовательных услуг в регионе, что снижает затраты на подготовку «непрофильных» кадров. Многие фирмы начинают специализироваться на производстве материалов и оборудования в рамках обозначенной специализации, накапливается опыт управления производством в рамках данной специализации и внедрения товаров на рынок. Все это значительно сокращает затраты на освоение новых технологий фирмами региона. Как следствие происходит значительное увеличение совокупного экономического эффекта для региона, поскольку эффект от внедрения новой технологии умножается на количество фирм региона, достигших успеха в ее внедрении и продвижении на рынок. Именно поэтому одним из наиболее важ-

ных элементов инновационной политики становится создание условий для максимально быстрой диффузии технологий в рамках определенной специализации, или направлений.

Еще одной из немаловажных причин усиления роли регионального инновационного развития является то, что современная инновационная экономика в качестве своих значительных составляющих имеет процессы «изучать действуя» и «изучать взаимодействуя». При реализации планов экономического развития региона успех инновационной политики во многом зависит от того, насколько новые знания формируются в зависимости от характера задач. Насколько тесно при этом взаимодействуют местные элиты (прежде всего ученые и предприниматели) для обмена этими знаниями и выбора правильного вектора направления своих интеллектуальных усилий, оценке результатов и, если необходимо, корректировки направления развития. Пространственная близость поддерживает развитие коллективного процесса изучения и обмен информацией и знаниями.

Ведь в современной экономике очень важно создавать и развивать знания в тех направлениях, которые могут иметь экономический эффект, которые позволяют преодолевать устойчивые препятствия на пути к экономическому росту, которые позволяют нации создавать новые конкурентные преимущества. Знания все менее становятся продуктом абстрактного исследовательского процесса, осуществляемого за общественный счет. Поэтому пространственная близость создателей «интеллектуального капитала», «технологических ресурсов» и бизнеса принимает решающее значение для успеха инновационной деятельности. Аргументированное заключение о состоянии и перспективах развития конкретного научного направления и условиях, необходимых для повышения эффективности и ускорения коммерциализации результатов, можно дать, изучив:

- общую характеристику направления научной деятельности;
- его значимость для науки, производства и социальной сферы;
- потенциал научного направления с позиции конкурентоспособности полученных и ожидаемых результатов;
- состояние и перспективы развития данного направления;
- перечень условий, необходимых для развития направления.

Модель взаимодействия локального и национального уже формируется в рамках планов создания европейской инновационной экономики ЕС. Признавая высокую внутреннюю диверсифицированность экономического пространства, а значит, многообразие вариантов региональной инновационной политики, ЕС большие усилия направляет на создание сети между регионами для обмена информацией, опытом, для взаимодействия и координации усилий, развивает тесное партнерство между университетами и бизнесом. Создаются сети для взаимодействия и мобилизации ресурсов региональных центров по трансферу технологий в направлении усиления прямых контактов между техническими специалистами и малыми и средними компаниями региона. Технологическая политика региональных центров направлена на объединение всех действующих лиц инновационной политики (бизнес, торговые организации, университеты, центры технологического трансфера, общественные инновационные фонды, банки и пр.) в целях координации и концентрации региональной политики и постепенного продвижения по пути от простого признания преимуществ, предоставляемых бизнесу технологическими инновациями до более глобальных целей. Таким образом, в Европе создается региональная инновационная сеть, которая является ядром общего европейского успеха в политике, направленной на создание, внедрение и продвижение на рынок материализованных в товаре новых технологических идей [2].

В формировании региональной инновационной политики необходимо учитывать и особенности региона. В отношении Карелии важную роль играет ее приграничное положение. Здесь инновационная политика может строиться в зависимости от ориентации на внешние близлежащие рынки. Из мировой практики известно, при угнетенном внутреннем спросе ориентация на экспортные рынки становится мощным инновационным импульсом, побуждающим не только разрабатывать (или имитировать) и внедрять новые технологии, но и постоянно их совершенствовать в условиях достаточно жесткой конкуренции. При правильной в отношении приграничных регионов политике (сочетания жесткости рынка и разумной поддержки процессу развития) они могут стать локомоти-

вами для других регионов страны, распространяя на них инвестиционный и инновационный импульс.

Также апеллируя к мировой практике, можно утверждать, что к инновационной деятельности готовы и депрессивные регионы. Поэтому в новой инновационной стратегии особенное место может принадлежать им, как потенциальным локомотивам инновационного процесса. При этом способность к инновациям будет оцениваться на региональном уровне и покажет, насколько администрация соответствует тем задачам, которые стоят перед регионом.

Следует учитывать различие между регионами с точки зрения преобладающей промышленной специализации. Регионы, экономика которых основана на базовых отраслях, основными характеристиками которых являются крупные капиталовложения, огромные фонды, масштабное производство и сбыт, огромная социальная нагрузка и высокий уровень влияния на бюджеты регионов, в меньшей степени способны инициировать инновационную направленность в сравнении с теми регионами, в которых базовые отрасли не получили развития. Из мирового опыта известно, чем мощнее была экономическая система в предшествующий реформам период, тем сильнее будет ее сопротивление созданию и развитию новой системы. Также следует учитывать традиционные отраслевые разнообразия: одни регионы могут специализироваться на развитии легкой и пищевой промышленности, другие регионы будут специализироваться на производстве принципиально новой машиностроительной продукции, какие-то регионы будут ориентированы на инновации в отраслях, обслуживающих туристический сектор.

Исходя из вышеизложенного, следует признать, что при выборе модели инновационного развития важно учитывать как региональные особенности, так и человеческий фактор. Многое зависит от активности представителей местной власти, от образовательного уровня и мотивационных настроений предпринимателей, т.е. от способности каждого субъекта воспринимать инновационную среду, способствовать продвижению инновационной идеи от ее носителя до тех структур, которые готовы довести идею до логического завершения. От властных структур зависит выбор стратегических

приоритетов развития города, района, региона. Лучшие инновационные проекты должны войти, как одна из составляющих в программы стратегического развития.

В этом отношении примечателен опыт тех городов, где сама стратегия является приоритетом в управленческом механизме. К примеру, глава администрации г. Череповца основными ориентирами развития экономики видит поддержку предприятий, производящих конкурентоспособную продукцию, проводящих реструктуризацию (ОАО «СеверСталь») путем выделения отдельных производств в самостоятельные бизнес-единицы, а также создание благоприятных условий для появления и развития малого и среднего бизнеса. Основным ресурс – хорошо обученные и подготовленные специалисты. Комитет стратегического развития города разработал стратегию развития и является основным координатором по ее реализации, обсуждая коллегиально все предлагаемые специалистами предприятий инновационные идеи и инвестиционные проекты, и выбирая наиболее перспективные. Работая в тесном сотрудничестве с бизнесом и научными организациями город ищет, прежде всего, инновационные модели преобразования городского хозяйства.

В доперестроечные годы специализация многих предприятий Карелии осуществлялась в едином интегрированном комплексе с предприятиями г. Санкт-Петербурга. В 90-е годы интегрированные связи были разорваны и отдельные предприятия республики прекратили свою деятельность. Вместе с тем, преимущества специализации следует использовать, создавая в регионе, к примеру, дилерскую сеть, продвигающую новые товары ведущих предприятий. Ведь, как известно, *основной коммерческий эффект от технологических инноваций достигается не на стадии внедрения и первоначальных продаж на рынке, а на постоянном улучшении уже предложенных рынку новых товаров*. Помогая малым предприятиям, берущим на себя маркетинговые и сервисные функции, республика может привлечь в эту сферу высококвалифицированные кадры, которые смогут реализовать новаторские качества, совершенствуя предлагаемые товары. В частности, такие модели инновационного предпринимательства применимы в продвижении на

рынок продукции приборостроительных компаний. Тем более с учетом того фактора, что рынок контрольно-измерительных приборов достаточно емкий, особенно в условиях реформирования жилищно-коммунального хозяйства и необходимости внедрения ресурсосберегающих технологий и в других отраслях экономики.

Считается, что когда существует изобилие ресурсов или возможность финансирования их недостатка, то потребности в инновациях практически отсутствуют. Но вот когда необходимо достичь высоких целей при существующих или сокращающихся ресурсных возможностях, тогда и появляется потребность в «мозговом штурме»: какую композицию составить, какова ее рыночная привлекательность, в чем можно выиграть в сравнении с конкурентами. В этот момент обращают внимание на наиболее образованную часть населения, а власти готовы создать максимально благоприятные условия (не только и даже не столько финансовые), а бизнес берет на себя ответственность за прорыв на новые рынки.

Необходимость не столько даже финансовой, сколько правовой поддержки инновационного предпринимательства предопределяется самой ее спецификой, заключающейся в длительности инновационного цикла и больших рисках. Поэтому и требуется предсказуемая организационно-правовая среда. Ведь даже в инструкциях по статистическому учету, трактовка понятий инновационной деятельности, ее предмета может существенно отличаться от практики внедрения инноваций и понимания данного термина.

Нормативно-правовая база РФ не системна, законодательное регулирование имеется только в ряде субъектов РФ и фактически полностью отсутствует на федеральном уровне. Состояние законодательной базы существенно тормозит развитие инноваций, что, прежде всего, связано с отсутствием сопутствующих законов к четвертой части Гражданского кодекса и несовершенством ее самой. Например, созданные государственные корпорации вынуждены для защиты своей интеллектуальной собственности уходить в иностранную юрисдикцию, поскольку в России она практически отсутствует. По оценке экспертов оборот нематериальных активов в стране составляет 0.3% от общего оборота товаров, тогда как в странах Европы – 40%. Современной особенностью российской

экономики является то, что производство новаций локально. Это в отличие от мировой экономики, где инновационное сырье в сотни раз дороже конечного продукта, а зарегистрированные патенты, технологии, программы и прочее – главный экономический механизм. В России оформляются всего 14% результатов НИОКР, а в коммерческом обороте находится только 1% из них.

Таким образом, инновационная политика должна быть целенаправленной и учитывать многие аспекты. К примеру, послевоенная Япония вышла на эффективную модель благодаря своевременно принятой инновационной стратегии. Ее успеху способствовала:

- последовавшая после войны смена поколений в руководстве промышленных предприятий;
- высокая норма накопления, позволяющая проводить активную политику капиталовложений;
- освоение новых методов управления инновационным процессом;
- согласованные действия банков, промышленности и правительственного аппарата.

Выбирая модель инновационного развития региональной экономики, следует рассчитывать на то, что она должна способствовать эффективному формированию организационной, экономической и правовой среды, включая:

- введение единых правил осуществления инновационной деятельности, создание благоприятных правовых и экономических условий для сохранения и развития инновационного потенциала, повышения инновационной активности и развития рыночных отношений в инновационной сфере в республике;
- определение порядка формирования республиканской инновационной политики, форм и методов государственной поддержки базисных и улучшающих инноваций, обеспечивающих повышение эффективности производства и конкурентоспособности наукоемкой продукции на рынке;
- содействие международному сотрудничеству в области инновационной деятельности.

Понимая инновационные процессы в экономической и социальной системах как необходимый целенаправленный механизм

обеспечения конкурентоспособности страны, региона, конкретного бизнеса, встраивая их при этом в международный исторический контекст, исследование современных общественных отношений также становится одним из важных направлений. Определение главных «болевых точек» этих отношений и соотнесение возможности активизации инновационной деятельности с реальными условиями России является первоочередным шагом, поскольку любое научно-теоретическое утверждение, описывающее какие-либо тенденции, строится на явно выраженных причинно-следственных законах. Инновационная деятельность обуславливается определенными состояниями общества. Так, по мнению Р.Будона, «каковы бы ни были ориентации и интеллектуальные традиции, породившие ту или иную конкретную теорию экономического развития (это относится и к теориям политического развития), чаще всего они приобретают форму поиска структурных законов» [83]. Теории социальных изменений дают основание утверждать, что в полufeодальной системе инновация имеет все шансы быть отвергнутой. Комплексный подход к определению модели инновационного развития предполагает учет ограничений действующего хозяйственного механизма, отношений собственности и органическую неразрывность задач хозяйственной, институциональной и политико-культурной модернизации.

ГЛАВА 2. ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В КАРЕЛЬСКОЙ ЭКОНОМИКЕ В ПЕРИОД РЕФОРМ

2.1. Проблемы дореформенного периода

В начале 80-х годов развитие советской экономики замедлилось, в отдельных отраслях рост прекратился. Аналогичная ситуация была и в Карелии, лишь горнодобывающий комплекс ускоренно развивался. В конце 80-х годов начались реформы, которые должны были улучшить экономическое положение страны и в частности способствовать ускорению НТП [4]. Взаимодействие науки и производства тогда характеризовалось следующими особенностями:

- высокий уровень разработок в военной сфере и невозможность их перетока для использования их в гражданской из-за излишних ограничений;
- незаинтересованность гражданских предприятий в новых товарах в условиях дефицита товаров и ресурсов;
- не востребованность значительной части уже выполненных разработок в гражданской сфере;
- отсутствие финансовых ограничений и открытых конкурсов при получении ресурсов;
- использование отдельных элементов инновационного менеджмента в плановой экономике;
- слабая заинтересованность научных организаций в достижении конечного результата (создания производства новой продукции) и прочее [3, 5].

Развитие сферы науки и инноваций в рамках командно-административной системы происходило в соответствии с тремя принципами:

- подчинение научных, конструкторских и проектных организаций вышестоящим, согласование с ними своих планов и действий;
- отчетность в сложной иерархической системе нижестоящих организаций перед вышестоящими за выполнение планов и распоряжений,

и соответственно материально-техническое обеспечение и финансирование определялись не научным результатом и успешностью использования результатов НИР, а положением в данной системе;

– финансирование организаций, а не конкретных проектов.

Формально все элементы инновационной среды действовали, но в рамках существовавшей системы они были неэффективны. Новых машин, видов оборудования и прочего создавалось все меньше и меньше, при росте занятых в науке и объемах ее финансирования (табл. 2.1). Поэтому время от времени предлагались шаги, которые должны были повысить заинтересованность науки и предприятий в сотрудничестве, в результате которого должна была измениться ситуация.

Таблица 2.1

Динамика основных показателей развития науки в СССР с 1950 г. до 1990 г. [3]

	1950	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990
Занятость в сфере НИР, тыс. чел.	162.5	354.2	664.6	927.7	1223	1373	1491	1985
% ко всей численности занятых в экономике	0.4	0.57	0.86	1.03	1.2	1.2	1.3	1.76
Расходы на НИР, млрд. руб	1	3.9	6.9	11.7	17.4	18.6	24.2	35.2
% к национальному доходу	1.35	2.7	3.6	4	4.8	4	4.2	5
Число созданных в СССР новых типов машин, оборудования, аппаратов	650	3099	3366	3007	3038	2718	2650	1767
в расчете на 100 тыс.чел в сфере НИОКР	400	875	506	324	248	198	178	89

В конце 80-х годов существовала надежда на возможность быстрого решения существующих проблем через конверсию. В СССР по официальным данным на оборонную науку тратилось до половины всех ассигнований на науку и в ней работали лучшие специалисты. Было получено много выдающихся и потенциально полезных результатов, но жесткие требования секретности не позволяли переносить технологии в гражданский сектор.

Низкие темпы роста, медленное развитие новых отраслей, устаревшая структура экономики, нарастание технологического отставания от развитых стран приводили к пониманию необходимости реформ. Время от времени принимались решения, которые должны были ускорить внедрение новых разработок. Но результативность предпринимаемых действий была не велика – государственные предприятия должны были выполнять план по традиционной для себя продукции и оставались не заинтересованы во внедрении новой продукции.

До начала реформ роль нормативно-финансового регулятора инноваций выполняла государственная планово-распределительная система. Существовало специальное ведомство, ведавшее научно-технической политикой – Государственный комитет по науке и технике СССР, а также в большинстве министерств и ведомств существовали соответствующие подразделения, которые управляли НИИ и КБ. Крупномасштабные инновации осуществлялись государством, их внедрение обеспечивалось централизацией и концентрацией ресурсов на приоритетных направлениях развития науки и техники. Надо отметить, что предприятия получали часть научно-технических разработок за счет государства, не тратя своих ресурсов.

Крупные предприятия, как правило, имели подразделения, занимавшиеся разработкой новых проектов, созданием новых товаров. Проекты иногда доводились до появления опытных образцов продукции, но массовое производство новой продукции начиналось достаточно редко. Переход к выпуску новой продукции процесс длительный, требовал значительных ресурсов, новая технология требует отладки, что вело к невыполнению плана. Выход был в создании нового производства рядом со старым (тогда не надо даже временно останавливать конвейер на старом производстве), но это требовало значительных финансовых ресурсов, и не только финансовых – рабочих тоже не хватало. Строились подобные производства долго и успевали устаревать. А некоторые так и не были достроены, как вторая площадка Онежского тракторного завода (ОТЗ) в Петрозаводске.

Поскольку в других странах инновационный процесс наоборот ускорялся, то отставание советской экономики нарастало. Анализ

данных по лесозаготовительной промышленности Швеции и Карелии показывает, что были времена, когда более эффективным было производство в Карелии. В 1949 г. выработка на 1 человеко-день и в Швеции, и на севере Карелии была одинакова, в 1959 г. в Карелии она была на 15% выше, в 1969 г. уже в два раза меньше, а в 1973 г. почти в четыре раза меньше. К середине 80-х годов разница стала почти десятикратной. Характеристики используемых в Карелии тракторов до середины 60-х годов практически не различались, ОТЗ почти 40 лет продолжал выпуск трактора ТДТ-55 и его модификаций, а в Швеции сменилось несколько поколений лесозаготовительной техники.

К 1990 г. в Карелии около 43% промышленной продукции на предприятиях машиностроения выпускалось более 10 лет. Износ установленных на предприятиях Карелии машин и оборудования в среднем составлял 61%. В машиностроении возрастная структура отечественного парка машин и оборудования значительно отставала от требований НТП, более 50% оборудования морально устарело [4, 5].

В Карелии действовало около 50 НИИ и КБ, но их разработки были не востребованы, что вело к снижению активности в поиске принципиально новых решений, все больше внимания уделялось модернизации существующего производства и максимальному продлению жизни устаревшей продукции [4].

Снижалось число впервые созданных образцов новых типов машин, оборудования, аппаратов, приборов и средств автоматизации (в РФ в конце 80-х примерно вдвое относительно конца 70-х годов), среди них доля превышающих лучшие отечественные и зарубежные образцы упала до 7%. Разработки были новыми лишь относительно своих же старых, и часто уступали выпускаемой в других странах продукции. Доля изобретений, патентуемых в других странах, от объема внутреннего патентования в развитых странах составляла примерно треть, а в СССР в конце 80-х годов – только 1%. В Карелии в 1989 г. было создано лишь 11 опытных образцов новых изделий, из которых только два соответствовали современному уровню [5].

Если рассматривать изобретения, то максимум заявок и выдачи авторских свидетельств в РФ приходится на 1987 г., а затем начинается

очень быстрый спад. Количество используемых изобретений было наибольшим в 1980 г. Максимальное количество поданных рационализаторских предложений, как и использованных, было в конце 70-х годов [3, 4, 5]. Если количество регистрируемых за год изобретений в США и СССР было примерно одинаково, то количество поддерживаемых различалось в десятки раз, в СССР большинство изобретений не использовалось, и автор рассматривал регистрацию как повышение своего престижа.

Динамика поданных рационализаторских предложений и заявок на предполагаемые изобретения в Карелии показывает их рост до 15 тыс. к 1986 г., а затем все ускоряющееся их снижение до 5,2 тыс. в 1990 г. Анализ карельских данных по крупным и средним предприятиям за начало 80-х годов, когда рационализаторская деятельность переживала подъем, показал, что даже до уровня США очень далеко. В Японии поступало в среднем примерно 12 рацпредложений на работающего в промышленности в год, в США – примерно 0.15, а в Карелии – 0.04 или в 300 раз меньше, чем в Японии [3].

В СССР была разработана Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ), одним из центров развития которой являлся Петрозаводск, идеи ТРИЗ активно пропагандировались и использовались на некоторых предприятиях, но не влияли в целом на республику. Изобретательская активность в Карелии была примерно втрое ниже, чем в России в целом. Экономический эффект от использования изобретений и рационализаторских предложений снижался с 1987 г., а с 1989 г. стал сокращаться объем НИР [5].

Большинство средних предприятий не имели специальных подразделений, которые разрабатывали бы новые проекты, поэтому происходило лишь небольшое усовершенствование выпускаемой продукции за счет рационализаторской деятельности. Но они могли получить в своем ведомстве необходимые ресурсы и установить новое оборудование, которое позволяло начать выпуск новой продукции.

Начавшиеся в середине 80-х годов реформы привели к появлению кооперативов и небольших частных предприятий. Для того чтобы развиваться им надо было выходить на рынок с новыми то-

варами и услугами, поэтому с их стороны появился интерес к невостребованным государственными предприятиями разработкам. Появился спрос, но спрос на старые проекты – новый бизнес не обладал значительными ресурсами, чтобы финансировать новые проекты, он мог только использовать завершённые или почти завершённые работы, которые в условиях плановой экономики остались невостребованными.

С государственным сектором частный бизнес не конкурировал, а развивался параллельно в условиях дефицита. Доходы населения и предприятий во время перестройки быстро росли, в результате на рынке исчезало все больше и больше товаров, и частный бизнес заполнял эти дыры товарами по более высоким ценам. Например, в Карелии были две крупных мебельных фабрики, но их продукции не хватало для республики. При фиксированных ценах и существовавшей системе распределения доходов они не были заинтересованы в наращивании производства, а у населения при росте доходов росла и потребность в мебели. В результате появились небольшие фирмы, привозившие более современную мебель из других регионов (в основном Прибалтики), и фирмы, производившие оригинальную мебель в республике (с более высокими затратами). Они продавали мебель по свободным ценам значительно превышающим государственные и получали средства для развития.

Имея высокие доходы, часть частных фирм начала поиск проектов, где быстро при небольших затратах можно было начать выпуск новой продукции, и часто относительно дорогой продукции. В основном это были псевдоинновации, когда к готовому изделию (выпущенному государственным предприятием) добавлялись незначительные штрихи, или копировались выпускаемые в других странах или регионах изделия. Но отдельные фирмы начинали выпуск и на самом деле новой продукции. При этом часто нарушались права на интеллектуальную собственность, например в магазинах появился импликатор Кузнецова, успешно использовавшийся для лечения некоторых болезней, но фирмы, выпускавшие его, игнорировали права изобретателя.

Малые инновационные предприятия (МИП) стали появляться с конца 80-х годов. Они создавались при отраслевых и академических

НИИ, КБ и предприятиях, чтобы связать научные результаты с производством и напрямую продавать разработки, возникали на базе центров научно-технического творчества молодежи, кстати, в подобном центре начинал свою предпринимательскую деятельность М.Ходорковский. Организационные формы изменялись вслед за изменением законодательной базы, сначала кооперативы, научно-технические центры, затем посреднические фирмы, покупавшие и продававшие результаты разработок. Подобные проектно-конструкторские, внедренческие и научно-исследовательские малые предприятия составляли около 5% от всех малых предприятий.

В Карелии было зарегистрировано около 70 научно-исследовательских, проектно-конструкторских, проектно-изыскательских, внедренческих организаций, а также организаций по разработке программных средств и оказанию информационных услуг, в которых в 1990 г. работало около 600 человек [5].

Становление негосударственного бизнеса способствовало появлению инновационной инфраструктуры. С возникновением негосударственного сектора и предоставлением возможности выхода на внешний рынок появились новые потребители, и стали возникать посреднические структуры, которые ускоряли и облегчали процесс коммерциализации технологий, по традициям тех лет большинство их называли себя биржами. В РФ было более десяти инновационных бирж, которые продавали лицензии, ноу-хау, технологическую документацию, наукоемкое оборудование и технику. Фактически на биржах продавались достижения советской науки, которые были не нужны промышленности.

В РФ уже в 1989–1990 гг. стали возникать первые технопарки и инновационные бизнес-инкубаторы, которые предоставляли помещения для создаваемых инновационных фирм и оказывали им различную помощь. Их организовали с участием федеральных властей университеты в Москве, Ленинграде, Томске и других городах. Участвовал в этом процессе и бизнес.

Невостребованность науки привела к тому, что в конце 80-х годов численность занятых в ней стала сокращаться, продолжалось снижение ее эффективности, и в 1990 г. число созданных новых типов машин, оборудования, приборов и аппаратов на одного занятого в науке

было в 10 раз меньше, чем в 1960 г. (табл. 2.1). Но на основной массе учреждений и их сотрудников первые реформы не сказались – они продолжали заниматься бюджетными проектами или проектами по заданию министерств. Часть сотрудничала с предприятиями, которые могли переходить на выпуск новой продукции, но им нужны были лишь небольшие улучшения выпускаемой продукции, которые не требовали бы существенных изменений производства.

Успешное развитие карельской науки прекратилось в конце 80-х годов. Это был достаточно большой сектор – в 1990 г. в исследовательских, конструкторских, проектных и технологических организациях было занято около 8.1 тыс. чел. Во второй половине 80-х годов рост финансирования обеспечивали договорные работы, поскольку бюджетное финансирование сокращалось. С 1985 г. по 1990 г. объем договоров вырос в три раза, и их доля достигла 55%. Значит, научная продукция находила спрос, но с 1991 г. началось сокращение объемов договорных работ. Предприятия все больше ориентировались на краткосрочные проекты, обострились финансовые проблемы [4, 5, 6].

В структуре карельской науки на начало 90-х годов наибольший удельный вес занимают организации горнопромышленного комплекса (около 20% по объемам финансирования и численности занятых), несколько меньше была доля лесного сектора и машиностроения. В Петрозаводске находились исследовательские и проектно-конструкторские организации, которые сотрудничали с крупными и средними предприятиями основных отраслей карельской экономики и могли обеспечивать их потребности в научных проектах. В структуре распределения ресурсов по секторам науки на 1990 г. основная доля финансирования (более 75%) приходилась на отраслевой сектор, который занимался прикладными проектами [4, 5, 6].

2.2. Снижение инновационной активности в начале 90-х годов

В 1992 г. произошли наиболее важные для страны реформы, которые оказали существенное влияние на инновационные процессы, прежде всего либерализация цен и внешнеэкономической деятельности.

Произошло снижение платежеспособного спроса на научно-техническую продукцию, как со стороны государства, так и негосударственного сектора экономики. Спад производства почти во всех отраслях экономики, постоянный дефицит денежных средств у организаций не оставляли ресурсов для инновационной деятельности. Предприятия вынуждены были значительную часть ресурсов использовать на финансирование текущих нужд. При уменьшении спроса организации в первую очередь сокращали объемы производства наукоемкой продукции, часто заменяя ее технически более простой и дешевой. В результате уровень инновационной активности резко снизился. В 1992 г. она составляла 16.3%, в 1995 г. – 5.6%, в 1996 г. – около 5%, а в 1998 г. – 3.7%.

В то же время происходила постепенная адаптация все большего числа предприятий к рыночным условиям и в середине 90-х годов часть предприятий уже пыталась работать по новым правилам, появлялись менеджеры, получившие специальное образование, появился опыт, в т.ч. и в результате общения с иностранными предпринимателями. В России стали работать западные консалтинговые фирмы, реализовываться проекты ТАСИС и других фондов и программ по передаче рыночного опыта.

В 90-х годах происходил переход к новой идеологии, суть которой состоит в том, что государственные органы должны оказывать поддержку и финансировать инновационные проекты исходя из ожидаемых результатов, отказываясь от детальной регламентации деятельности ученых, специалистов и менеджеров и ориентируясь на конечные результаты, талант и организаторские способности коллективов. Были организованы государственные фонды, которые стали финансировать научные исследования, инновационные проекты и МИП. Начался переход к финансированию конкретных проектов и программ, прошедших экспертизу и выигравших конкурсы. Переход оказался сложным и болезненным, не все приняли новые правила, серьезной проблемой для РФ оказалась коррупция.

В начале 90-х годов началась разработка нового законодательства, и в РФ были приняты основные законы, регулирующие вопросы интеллектуальной собственности. В РФ, к сожалению, от-

существовала юридическая практика и история защиты интеллектуальной собственности, и суды не всегда считали нарушением закона использование чужой интеллектуальной собственности. В 1996 г. был принят закон РФ «О науке и государственной научно-технической политике», который определял общие положения о субъектах научной и научно-технической деятельности, права и обязанности научных работников, общие положения о научной организации и академии имеющей государственный статус.

Государство слабо воздействовало на инновационные процессы, существенно сократило финансирование научной и инновационной деятельности. Закрытие большинства отраслевых ведомств и сокращение ресурсов оставшихся значительно уменьшило финансирование прикладных и инновационных проектов. Вместе с бюджетом стали приниматься инновационные программы, но они, к сожалению, слабо финансировались, хотя многие из них были важны для страны («Национальная технологическая база», «Развитие электронной техники», «Техника российского Севера», «Развитие промышленной биотехнологии» и другие).

Либерализация привела к началу значительных структурных сдвигов в экономике, и в результате наиболее эффективными оказались низкотехнологичные производства с минимальным уровнем инновационной активности. Резко выросла доля отраслей, экспортирующих сырье и продукцию, отрицательно воздействующую на окружающую среду. Быстро снижалось производство в высокотехнологичных отраслях, имеющих более высокий инновационный потенциал, поскольку резко уменьшился оборонный заказ, часть выпускаемой продукции и проектов оказалась неконкурентоспособна, сравнительная эффективность вложений в высокотехнологичные производства была существенно меньше, чем вложений в импорт алкогольной продукции и экспорт сырья. Спад современных производств, пятого и шестого технологических укладов, включая электронику, роботостроение, космическую и авиационную отрасли и востребованность продукции старых укладов привели к значительным структурным сдвигам и ненужности значительной части ученых и специалистов. В то же время в мире росла доля новых укладов, активно велись НИОКР, и разви-

валось производство, что способствовало востребованности российских специалистов в других странах.

Наибольший инновационный потенциал имели предприятия ВПК, и в ходе реформ необходимо было использовать этот потенциал, что не получилось. Например, в Петрозаводске именно предприятия ВПК оказались в самом сложном положении, хотя выпускали технологически наиболее совершенную продукцию. Часть этой продукции оказалась неконкурентоспособна в сравнении с аналогичной, производимой в других странах, а часть оказалась невостребована из-за резкого сокращения военного заказа. Причем восстановить на них выпуск высокотехнологической продукции вскоре стало невозможно из-за ухода специалистов. В то же время предприятия, выпускавшие технологически устаревшую и простую продукцию, но дешевую, оказались в лучшем положении.

Начался импорт разной продукции, которую еще только собирались выпускать в РФ, производили мало или по устаревшим технологиям. В результате часть инновационных проектов стала неактуальна – в других странах делали качественно современные товары, российские аналоги которых существовали только в проектах.

Прекращение финансирования большинства проектов через ведомственные централизованные фонды привело к необходимости предприятиям самостоятельно за счет своих ресурсов финансировать нужные им инновационные проекты. Но в 90-х годах все средства уходили на текущие нужды, и у большинства предприятий не было возможности заниматься перспективными проектами. Им надо было выжить, ведь у многих не хватало средств на выплату вовремя зарплаты и уплату налогов. В выручке предприятий доля денежной компоненты в машиностроении в 1996–1997 гг. составляла 23%, а в энергетике – 12%. В 1998 г. доля бартерных сделок в продажах составляла 48% в машиностроении и 44% в целом по промышленности. Инновационные проекты требовали долгосрочных кредитов, но в 90-х годах они были недоступны предприятиям, банки не были готовы выдавать кредиты даже на несколько месяцев, например в Карелии в 1996 г. доля долгосрочных кредитов составляла 0,9%.

Качество и эффективность новой продукции определяют не только наука, но и машиностроение и строительство. Опросы руководителей российских предприятий в середине 1995 г. показывали, что на половине предприятий новое оборудование не закупалось, и в ближайшее время закупка не планировалась. Созданные ранее системы поддержки рационализаторской и изобретательской деятельности прекратили существование. Сближались мировые и российские цены, и казавшиеся в начале 90-х годов недоступными из-за высоких цен импортные товары становились дешевле отечественных.

Предприятия, которые продолжали разработку новой продукции часто оказывались в худшем положении относительно других. Они не имели стратегий, никогда не занимались маркетингом, не знали, что будет востребовано на рынке через несколько лет, не умели оценить реальный спрос, плохо ориентировались в финансовых вопросах, и даже при успешном решении технологических проблем им часто не хватало средств на организацию выпуска новой продукции. А значит, средства на инновационный проект были потрачены впустую. В РК в 90-х годах был создан консорциум для проектирования и организации производства новой лесозаготовительной техники, который вкладывал свои средства и получал бюджетное финансирование. В результате НИР были созданы опытные образцы, но найти средства для организации серийного производства не удалось.

Особенно низким уровнем инновационной активности отличались отрасли, ориентированные на удовлетворение потребностей внутреннего рынка. В условиях низкой конкурентоспособности отечественных потребительских товаров и роста импорта, спад производства в легкой и пищевой промышленности, промышленности строительных материалов и гражданском машиностроении был наиболее значительным.

Те направления, где российская наука была конкурентоспособна, намного обогнали российскую гражданскую промышленность и не финансировались ей, высокие технологии были неэффективны в России. Деятельность предприятий была связана с псевдоинновациями. По данным опросов промышленных предприятий России в 1993 г. только 10% предприятий освоили выпуск продукции,

не выпускавшейся ранее в РФ, 19% – не выпускавшейся в данном регионе и 44% освоили выпуск новой только для данного предприятия продукции, выпускавшейся уже другими предприятиями. Экспорт новой продукции в страны СНГ осуществляли 13% предприятий, в дальнейшем зарубежье – 8%.

В РФ в 1994 г. наиболее высокая инновационная активность была в черной и цветной металлургии, наименьшая – в лесном комплексе, составлявшем основу экономики Карелии. Внедрение новшеств по снижению выбросов в окружающую среду было максимальным в цветной металлургии – 58% предприятий, подобные проекты выполнялись и в Карелии. В 1994 г. лишь 3% предприятий проводило научные исследования (не проводились вообще в лесном комплексе и черной металлургии), 11% вело опытные и экспериментальные работы и 29% занималось проектно-конструкторской и технологической деятельностью. Услугами сторонних исследовательских организаций пользовались лишь 8% предприятий, что привело к краху многих отраслевых НИИ [3].

ОАО «НАЗ» с 1994 г. начало замену электролизеров на установки с уже обожженными анодами (технология американской фирмы «Кайзер алюминий»). При сокращении потребления электроэнергии производство алюминия увеличивалось, резко падала экологическая нагрузка, и автоматизировался технологический процесс.

Рост доли государственного финансирования инновационных проектов вел к ослаблению влияния цены и качества научной продукции на спрос: заказчик НИР отделялся от инвестора, а научно-техническая политика от инвестиционной. При исследовании выполненных разработок выяснилось, что если доля бюджетных средств не превышала 35%, то успешными была половина проектов, от 35% до 70% – четверть, а если превышала 70%, то все проекты были неуспешными. Доля успешных разработок особенно незначительна в тех отраслях, где падение производства и инвестиционной активности было наибольшим [6].

Анализ поведения менеджеров крупных предприятий показал, что большая их часть оказалась не готова работать в изменившихся условиях, они могли решать лишь текущие внутрипроизводственные про-

блемы. Они привыкли, что стратегические решения за них принимали в министерствах и ведомствах. Российские эксперты назвали типичным поведение директора Сегежского ЦБК, который надеялся на возвращение плановой экономики, а предприятие теряло рынки [7]. Новые менеджеры, получившие образование в 90-х пока не имели опыта, а начавшие предпринимательскую деятельность в конце 80-х годов не имели специального образования.

Проводившаяся в начале 90-х годов приватизация существенно повлияла на инновационную деятельность, неопределенность собственности не способствует вложению средств в длительные проекты. Крупные фирмы могли приватизироваться раздельно и разрывались технологические цепочки, ранее входившие в одну структуру КБ, НИИ и производственные подразделения становились самостоятельными и независимыми. При приватизации часть НИИ и КБ, расположенных в зданиях в центре городов была закрыта, их сотрудники уволены, а в помещениях размещены офисы и торговые центры. В Петрозаводске часть организаций переехала на окраины города, а два НИИ Петрозаводский университет успел поглотить до их приватизации, сохранив возможность выполнять проекты по лесной и рыбохозяйственной тематике.

Постепенная адаптация российских предприятий к новым условиям, рост доли новых менеджеров привели к пониманию необходимости значительных реформ на предприятиях. Для адаптации к новым условиям ОАО «ОТЗ» в 1996 г. провело реструктуризацию, создав около 30 дочерних фирм, и при спаде производства в 20 раз стало прибыльным, стабилизировало основное производство, стало наращивать выпуск другой продукции. Некоторые дочерние предприятия успешно реализовали инновационные проекты, например фирма «Энерголестрак» разработала, освоила и выпускала снегоходный трассоукладчик для подготовки лыжных трасс [8]. Успешная реструктуризация позволила резко повысить эффективность фирмы в середине 90-х годов и выжить в условиях ценовой конкуренции при невысоких требованиях к качеству продукции.

В РФ начались интеграционные процессы, которые должны были создать условия для реализации крупных инновационных проектов, стали создаваться консорциумы и финансово-

промышленные группы (ФПГ), объединявшие ресурсы нескольких фирм. В ФПГ объединялись исследовательские, промышленные и финансовые структуры, как правило, технологически связанные, например крупнейшие российские разработчики и производители новых материалов или занимающиеся созданием подводных лодок. Количество ФПГ к концу 90-х годов превысило 80, но деятельность большинства не оправдала ожиданий. Основные причины – независимость участников, их слабая заинтересованность в совместных проектах, проблематичность получения обещанных налоговых льгот. Крупные и средние карельские фирмы постепенно включались в крупные российские бизнес-группы, что позволяло получить финансовые ресурсы и технологии для инновационных проектов.

Развивающиеся фирмы в РК не искали абсолютно новых технологий, не изобретали новое, а повторяли то, что уже было реализовано в развитых странах. Карельская фирма «Нординтерхауз» работала по безотходной технологии, производила и частично экспортировала пиловочник, доски, мебель, столярные изделия, щепу и опилки топливные. Фирма купила западное оборудование для переработки отходов – щеподробильную установку, станки для производства брусков из верхушек стволов, стала делать из опилок топливные брикеты и две котельные стали работать на переработанных опилках, стружках и коре. Финские фирмы, потреблявшие карельскую древесину, были заинтересованы в быстром переходе на современные скандинавские технологии и помогали карельским лесозаготовительным фирмам. В близких к границе предприятиях сортиментная технология приблизилась к 100% уже в конце 90-х годов.

Освоение современных технологий приносило наибольший эффект в передовых фирмах, которые первоначально наводили элементарный порядок внутри фирмы, реструктуризировали ее, занимались организационно-управленческими инновациями. А затем рыночными инновациями – выстраивали сбытовые и распределительные сети, логистические цепочки, формировали маркетинговую политику, создавали интегрированную структуру по технологической цепочке. И только затем происходила успешная модер-

низация существующих производств и создание новых на основе лучших достижений других стран.

В результате реформ рынок резко сжался, и положение малого бизнеса изменилось. Теперь надо было конкурировать с государственными предприятиями, имеющими оборудованные помещения, специализированное оборудование и квалифицированные кадры. Выросли затраты, поскольку не стало возможности покупать сырье и полуфабрикаты по низким государственным ценам. Малые предприятия имели низкую производительность труда и рост затрат лишил их средств для развития. В начале 1992 г. происходил процесс изменения специализации большинства частных предприятий – стало выгодно производить несложную продукцию, которую в ближайших регионах не делают (псевдоинновации), заниматься торговлей или оказанием услуг. Эффективность новых частных предприятий потенциально выше, но большинство государственных и приватизированных предприятий могло достаточно долго существовать на имеющемся оборудовании, не занимаясь его модернизацией, а новым фирмам надо было развиваться при недоступности кредитов.

К середине 90-х годов количество МИП уменьшилось вдвое, причем большинство оставшихся фирм занималось торговлей. Часть ученых и конструкторов в условиях слабой заинтересованности предприятий в новых проектах пробовала создавать фирмы для небольших проектов или искать возможность продажи проектов в развитые страны. Отсутствие опыта коммерциализации мешало российским ученым и специалистам успешно продавать свои разработки и сокращало срок жизни подобных фирм.

В развитых странах МИП обеспечивают примерно половину всех нововведений, количество нововведений в малых фирмах на единицу затрат, как правило, значительно больше, чем в средних и крупных фирмах, малые фирмы почти на треть опережают крупные в скорости освоения новшеств. Удельный вес малых организаций, осуществляющих инновационную деятельность, составлял в РФ около 6%, в Санкт-Петербурге даже 12%, но деятельность немногих была успешна. Общая характеристика МИП в России – высокий уровень образования персонала, значительная доля мужчин и молодых, высокая интенсивность труда, комплексная квалификация,

поощрение инициативы, низкая фондовооруженность и высокая сменность, низкая степень износа оборудования. В Санкт-Петербурге производительность труда в середине 90-х годов в науке превышала среднюю по малому бизнесу в 1.5 раза.

Первая волна успешных МИП была создана на базе бывших опытных производств. Работавшие там специалисты были ближе к конечному продукту и понимали, как от разработки сделать шаг к продукции и учились зарабатывать на этом. Но они обычно не учитывали интересов разработчиков, с которыми их уже не объединяло общее министерство или ведомство.

Для поддержки МИП в 1994 г. был создан Государственный фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Средства выдавались первоначально проектам, когда уже было создано небольшое производство, и требовались средства для его расширения. Проект получал фактически официальное признание и мог рассчитывать на получение средств и из других источников. Из РК с 1997 г. стали отправлять проекты на конкурс.

В 90-х годах количество МИП и занятость в них уменьшились, лишь в отдельные годы ситуация улучшалась. Большинство основанных в Петрозаводске в начале 90-х годов университетскими учеными МИП к концу 90-х годов закрылось.

В середине 90-х годов опросы МИП в РК показали, что в инновационном предпринимательстве пытались реализовать свои способности наиболее деятельные представители населения, имевшие хорошую профессиональную подготовку. Почти треть из них имели ученую степень, около 2/3 – люди в возрасте 30–50 лет. Опрос показал, что примерно половина фирм реализовывала свои инновации, остальные модернизировали идеи других или внедряли готовые разработки. Доля предприятий, осваивавших новые технологии росла, но их уровень и новизна существенно уступала показателям развитых стран. Почти 60% МИП осуществляли помимо инновационной, другую деятельность, треть из них – торгово-закупочную и посредническую, а остальные предлагали разного рода услуги. В дальнейшем ситуация улучшилась, но не намного, даже влияние девальвации оказалось слабым. Среди общеэкономических проблем

руководители МИП выделяли, как правило, две – высокие налоги и необязательность партнеров, причем в одном из опросов необязательность партнеров оказалась на первом месте, также почти половина опрошенных отметила проблемы несовершенства законодательства и недостаточную поддержку властей.

При выделении специфических для инновационной деятельности проблем респонденты отметили множество факторов, но они оказались равнозначны. Неудовлетворительное состояние «технологической среды» в регионе отметили 17.9% респондентов, негативное отношение общества к науке и инновациям – 10.7%, отсутствие информации в регионе – 8.9% и большой риск внедрения новшеств – 8.9%. Некоторые факторы не были отмечены, но они были – низкая квалификация и неподготовленность менеджеров, особенно вышедших из науки. Одной из главных проблем являлось информационное обеспечение инновационной деятельности [9].

Результаты опросов показали слабое влияние институциональных структур и государства на развитие малого инновационного бизнеса. Половина обследуемых фирм даже не пыталась искать содействия в существовавших структурах, а те, кто обращался за поддержкой, примерно в половине случаев получали отказ даже без обсуждения проекта. Менее 40% фирм получили определенную поддержку, но наиболее распространенной формой финансовой поддержки оказалась помощь коллег и родственников – 38%, 19% – помощь крупных фирм, по 14.3% – банков и госструктур, 9.5% – фондов и 4.8% – иностранных фирм [9].

Снижение инновационной активности привело и к сокращению количества посреднических организаций в этой сфере. Анализ динамики изменения инновационной инфраструктуры показывает, что многие организации, пережив короткий период подъема в 1989–1992 гг., оказались в новых условиях неспособными развиваться за счет содействия внедренческой деятельности, и вынуждены были заниматься торговой или иной деятельностью, далекой от инновационной. Томский технопарк часть затрат покрывал торговая чаем, являясь крупнейшей торговой фирмой в регионе.

Созданные ранее инновационные бизнес-инкубаторы уже в 1992 г. оказались в сложном положении – исчезла государственная

поддержка, университеты существенной помощи оказать не могли. Бизнес-инкубатор это очень дорогой проект, предоставление льгот по оплате различных услуг и аренды помещений создающимися фирмами требуют наличия значительных финансовых средств для покрытия расходов. Без поддержки региональных и местных бюджетов при небольших и нерегулярных поступлениях от иностранных фондов и федеральных структур бизнес-инкубатор обычно переставал выполнять свои основные функции и превращался в бизнес-центр, уже не связанный с инновационной деятельностью. Часть бизнес-инкубаторов в РФ лишь предоставляла площади в аренду, не оказывая необходимых создающимся фирмам услуг. При ПетрГУ был создан в 1996 г. Карельский инновационный центр – бизнес-инкубатор (КИЦБИ), он вел образовательные проекты, помогал исследователям и предпринимателям, вел Web-сервер, организовывал сбор информации об инновационном процессе в РК и подготовку документов (проектов законов и программ) для активизации инновационной деятельности в РК.

Тем не менее, понимание необходимости помощи тем, кто пытался на основе перспективных научных идей создать небольшие предприятия, приводило к созданию новых бизнес-инкубаторов и поиску различных источников финансирования их. Значительное влияние оказали международные организации, в частности Морозовский проект, который финансировал проекты примерно в 20 городах, в т.ч. и в Петрозаводске (создание бизнес-инкубатора КИБИ и учебно-делового центра). В середине 90-х годов при Академии народного хозяйства на средства американских инвесторов был создан виртуальный бизнес-инкубатор, который реализовал более 30 успешных проектов, часть которых нашла свое завершение в США.

Во второй половине 90-х годов началось восстановление части инфраструктуры при участии региональных властей, также появились и другие необходимые структуры. В середине 90-х годов в РФ стали возникать инжиниринговые фирмы из части проектных институтов, занимавшихся ранее только проектированием, составлением документации и авторским надзором. Была создана сеть инжиниринговых фирм, одна из которых – «Карелияинжиниринг» действовала в Петрозаводске.

С середины 90-х годов стали создавать Инновационно-технологические центры (ИТЦ), которые включали офисы, лаборатории и небольшое производство. В 1996 г. был создан ИТЦ на базе одного из корпусов ОАО «Светлана», имеющего пригодную для аренды площадь в 4500 кв.м., на его предприятиях работало 200 человек. Подобные структуры стали возникать и в областных центрах в сотрудничестве с университетами и региональными центрами РАН. Для успешного развития наукоемких фирм создавались новые научные и технологические парки. В середине 90-х годов функционировало около 60 технопарков, в т.ч. шесть в системе РАН.

В середине 90-х годов начали функционировать специальные фонды, которые получая государственные ресурсы проводили конкурсы научных и инновационных проектов и финансировали их победителей – РФФИ, РГНФ, РФТР.

В РФ первые 11 венчурных фондов создавал Европейский банк развития и реконструкции. Работа с ними составляла определенные проблемы, но постепенно общий язык был найден, специалисты фондов помогали фирмам в постепенном переходе к более цивилизованному ведению бизнеса и оказывали консультационные услуги. В конце 90-х годов появились и российские венчурные инвесторы. Правда, венчурные инвестиции редко вкладывались в проекты, связанные с технологическими инновациями, чаще они продвигали традиционные для развитых стран проекты и были связаны с организационными инновациями. Например, Западно-Сибирский венчурный фонд финансировал развитие сети магазинов «Пятерочка».

Стали возникать общественные организации, которые объединяли предприятия, организации и отдельных граждан, участвовавших в инновационной деятельности. Среди них надо выделить Российскую ассоциацию венчурного инвестирования (РАВИ), Союз ИТЦ России, Российскую сеть трансфера технологий, Инновационный союз и научно-технические общества. Кроме государственных академий существовало более 180 общественных академий, в т.ч. две в Петрозаводске.

Реформы привели к уменьшению потребности в результатах научной деятельности, еще больше ослабла и так непрочная связь

науки с производством. Прекратилась реализация многих проектов, даже у части завершённых работ не стало потребителей, поскольку у предприятий отсутствовали финансовые ресурсы для инвестиционной стадии. В Карелии были проведены предварительные испытания харвестера ЛП-62 (валочно-сучкорезно-раскряжеочная машина), форвардера ЛТ-189, разработаны рабочие чертежи автопоезда для транспортировки сортиментов Р-458, но продолжения эти проекты не получили. В некоторых случаях иностранные проекты оказались лучше, и они уже были доведены до стадии выпуска продукции, а российские оставались лишь в чертежах, в некоторых, даже перспективный проект, который был нужен и конкурентоспособен, закрывался, поскольку даже если через несколько лет найдется источник финансирования, то проект уже устареет. В исключительных случаях наиболее эффективные инновационные проекты были переориентированы на продолжение их за пределами России.

Предложенный проект мог оказаться невостребованным из-за изменения экономической ситуации. Разработанные в конце 80-х годов с участием ПетрГУ технологии пропитки древесины для более длительного сохранения ее свойств не были в 90-х годах востребованы из-за технологической отсталости производства пиломатериалов и переориентации России с вывоза пиломатериалов на вывоз необработанной древесины, что оказалось более рентабельно. Региональные власти профинансировали изготовление Лес-промпроектом опытного образца фрезерно-брусующего станка для переработки тонкомера, но бизнес не заинтересовался этим проектом, и инвестиций в создание производства найти не удалось.

В начале 90-х годов резко сократилось государственное финансирование прикладных работ и разработок, поскольку произошла ликвидация большинства отраслевых министерств и централизованных фондов финансирования отраслевой и заводской науки, что привело к закрытию множества НИИ и КБ. Соответственно, несмотря на сокращение расходов на фундаментальные исследования, их доля в общем объеме расходов на НИОКР выросла до 16%.

Средства на гражданскую науку из федерального бюджета в 1991 г. составили 3.9% бюджетных расходов, а к 1998 г. упали до

1.6% или 0.28% от ВВП. Появился новый источник финансирования – в Россию пришли международные фонды, они в основном финансировали фундаментальные исследования, и их помощь была весьма существенна, она помогла части ученых выжить в наиболее тяжелые годы. Доля иностранных источников в 1992–1994 гг. составляла почти треть, затем снизилась до 5.6% в 1996 г.

Исчезновение большинства внебюджетных источников финансирования науки произошло в начале 90-х годов. Внутренние затраты на исследования и разработки упали с 3.6% ВВП в 1990 г. до 0.79% в 1995 г. В 1995 г. затраты на НИОКР составили примерно 20% к 1990 г. Соответственно закрывались организации, сокращалось количество ученых, и этот процесс не зависел от их эффективности и востребованности их работ в будущем [49].

В РК в объеме научно-технических работ, выполненных научными организациями за 90-е годы сильно выросла доля академического сектора – с 19% в 1990 г. до 45% в 1994 г. и до 75% в 1998 г., соответственно доля отраслевого сектора упала с 76% до 11% перед девальвацией. Удельный вес академического сектора оказался слишком велик, и связь карельской науки с предприятиями республики ухудшилась, если совсем не прекратилась [69].

Низкая зарплата, отсутствие условий для эффективной работы, невостребованность результатов исследований и потеря статуса привели к уходу специалистов из сферы науки или отъезду в другие страны. Численность работников науки и научного обслуживания в РФ сократилась с 3.3 млн.чел в 1988 г. до 0.86 млн.чел в 1998 г. Наибольший спад пришелся на первые годы рыночных реформ. Лучше положение было в академическом секторе, где с 1990 г. по 1993 г. численность занятых сократилась лишь на 10%. Занятость в проектных и проектно-изыскательских организациях уменьшилась примерно в 2.5 раза. Надо отметить, что за 1995–2000 гг. занятость в частных организациях выросла в 2 раза, в организациях с иностранным участием – в 40 раз. Иностранные фирмы не только размещали заказ на НИОКР в РФ, но и создавали свои дочерние структуры [49].

Ученые и специалисты стали не нужны предприятиям, они стали заниматься бизнесом, торговлей, становились безработными

или уезжали. По оценкам за 90-е годы страну покинуло около 100 тыс. ученых. В 1999 г. лишь 1% россиян назвали профессию ученого престижной, а в США – около 96%. В результате в структуре занятости по возрастам численность в возрасте 30–39 лет (наиболее продуктивном в науке) за 1994–2000 гг. упала почти в 2 раза, в возрасте свыше 60 лет наоборот выросла в 2 раза.

В Карелии количество научных организаций уменьшилось в три раза, численность занятых упала в четыре раза. Сокращение в меньшей степени затронуло академический сектор, который финансируется из федерального бюджета. С 1992 г. численность занятых в нем упала только на четверть. В результате к 1998 г. его доля выросла более чем в 4 раза и превысила 80%. Большинство исследователей до начала реформ работало в отраслевом секторе, но уже в 1992 г. их осталось 1189 чел., а в 1998 г. – 177 чел. или только 16% от всех ученых [69].

Отсутствие финансирования приводило к деградации научных организаций, свыше 40% научных организаций в области машиностроения не имели экспериментальной базы. В Карелии часть полигонов закрылась, часть осталась без оборудования.

Эффективность работы ученых оказалась низкой и из-за отсутствия рыночных знаний, непонимания как надо вести проекты в новых условиях. Незначительная часть ученых стала исходить из требований рынка, мало кто мог презентовать свои проекты и составить правильную заявку на финансирование. Большинство считало, что главное – техническая осуществимость, и не задумывалось об экономических проблемах и рыночных перспективах. Но теперь потребители научной продукции исходили из требований рынка, и их не устраивали незавершенность разработок, прежде всего неопределенность экономических и финансовых разделов и неясность механизма возврата средств, неполнота описания и некомплектность документации при очень детальном изложении технических проблем, необязательность исполнения взятых обязательств, несоответствие международным стандартам по дизайну, экологии, безопасности и качеству комплектующих. Как правило, разработчики плохо знали рынок, недостаточное внимание уделяли вопросам собственности, у них отсутствовали необходимые сертификаты [10, 11].

Начиная продвижение результатов проекта на рынок, разработчики не знали, как и где искать инвесторов и партнеров, не понимали, кто может быть заинтересован в развитии проекта, и какую информацию надо предоставить потенциальным партнерам, не умели правильно представить разработку и команду. Но постепенно опыт появлялся, и к концу 90-х годов ухудшение положения приостановилось. Замедлился спад в науке, поскольку прекратилось уменьшение финансирования со стороны государства, появились успешно развивающиеся фирмы, заинтересованные в инновационных проектах, продолжилось сотрудничество с иностранными фирмами. Все больше проектов ориентировались на организацию производства в других странах.

Тем не менее, эффективность науки и ее результативность существенно снизилась, в 90-х годах в России количество патентуемых за год изобретений уменьшилось примерно в три раза. Резко увеличился разрыв по уровню патентования с другими странами. В Японии в 1998 г. было подано 357.4 тыс. национальных патентных заявок, в США – 133 тыс., в Германии – 47.2 тыс., а в РФ – только 16.5 тыс. В развитых странах потоки заявок за рубеж в четыре и более раза превышали национальные заявки, обеспечивая возможность производства или экспорта новой продукции в будущем, в РФ коэффициент не превышал полутора.

В РФ количество заключенных лицензионных сделок было невелико – около 1% от количества зарегистрированных патентов в 90-х годах, а в Китае – 25%. Надо отметить, что, рынок возник только в 1991 г. и было заключено 132 соглашения, в 1996 г. – 1313, в 1999 г. – 1578. Наибольшая доля лицензионных соглашений в начале 90-х годов была в машиностроении, а с 1995 г. на первое место вышла медицина.

Доля затрат на фундаментальные исследования в переходный период в РК была, как правило, больше 50%, а в 1997 г. достигла даже 80%. Доля затрат на прикладные исследования была невелика, она упала до 13% в 1997 г. Но хуже всего то, что незначительна доля разработок, что говорит о ненормальности ситуации в РК. Доля разработок упала до 6–7% в 1997–1998 гг., как результат в 1992–1997 гг. в Карелии было создано лишь 5 новых типов машин,

оборудования, аппаратов, приборов и средств автоматизации, что в несколько раз меньше, чем в большинстве других регионов Северо-запада РФ. Всем регионам Северо-запада РК уступала и по количеству поданных заявок на изобретения [12].

2.3. Активизация инновационной деятельности в начале XXI века

Девальвация рубля в 1998 г. способствовала началу экономического роста и активизации инновационной деятельности предприятий. Предприятия стали реализовывать больше инновационных проектов и начали восстанавливаться связи с научными организациями [13, 14, 15].

Начавшееся развитие осложнилось тем, что РФ лишь частично сохранила свой инновационный потенциал, причем наиболее сильно пострадали наукоемкие отрасли (электроника, радиотехника и другие). Резко уменьшилось количество исследователей, занимавшихся прикладными исследованиями и разработками. Произошло сокращение научных и инженерных кадров, ликвидация многих инженерных подразделений и КБ, средний возраст работающих в оставшихся организациях и подразделениях приблизился к 60 годам. Доля внутрифирменной (заводской) науки в общем объеме затрат на НИР составляла в РФ всего 6%, тогда как в США – 75%, в Японии – 71% и в ЕС – 65%. В таких условиях на многие запросы бизнеса не находилось ответов в России и инновационные проекты чаще всего оказывались связаны с покупкой импортного оборудования. Основные трудности в реализации инновационного потенциала были связаны с низким уровнем менеджмента, неразвитостью инновационной инфраструктуры, нехваткой собственных средств у организаций и ограниченностью внешнего финансирования. Существовали проблемы правового и организационного порядка в охране и передаче интеллектуальной собственности (наличие неисполняемых законов), сертификации инновационной продукции.

В июле 1998 г. была принята Концепция инновационной политики Российской Федерации на 1998–2000 годы, в которой были

определены основные направления государственной инновационной политики и методы стимулирования инновационной деятельности. Началось постепенное формирование отдельных элементов Национальной инновационной системы (НИС) [13, 14]. В начале XXI века были подготовлены «Основы политики РФ в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу» и «Основные направления государственной политики РФ в области развития науки, технологии и техники до 2008 г.», «Концепция инновационной политики РФ до 2005 г.», «Основные направления политики РФ в области развития инновационной системы на период до 2010 г.» (утверждены 5.8.2005) и «Стратегия РФ в области развития науки и инноваций на период до 2010 г.».

В РФ создавались специальные технико-внедренческие зоны с льготами для инновационного бизнеса, с особым таможенным режимом, упрощающим порядок экспорта и импорта. Региональные власти вводили в них дополнительные льготы, например, резиденты зоны «Нойдорф» на 5 лет полностью освобождены от транспортного и земельного налогов и на имущество, снижены налоги – ЕСН до 14% и на прибыль до 20%. Начатые в 2004 г. мегапроекты фактически выделили основные направления развития и стали аккумулировать средства бизнеса.

Развивалось законодательство, но достаточно медленно и не всегда в нужном направлении. Часть решений способствовала развитию предприятий, в частности отнесение отдельных видов затрат на выполнение НИОКР на себестоимость, исключение из налогооблагаемой базы налога на имущество прав на интеллектуальную собственность. Часть проблем осталась нерешенной, в частности в РФ интеллектуальная собственность на изобретения, принадлежит финансирувавшему разработки государству, что тормозит легальную коммерциализацию – ни институты, ни разработчики финансово не заинтересованы в ней. Отдельные решения, например, отмена льгот по налогу на прибыль для инвестирующих предприятий, создали проблемы для активных предприятий.

После девальвации рубля произошло изменение ситуации на большинстве предприятий, улучшилось их финансовое состояние,

все больше предприятий стало осуществлять организационные инновации. Постепенный рост конкуренции и рост уровня менеджмента вел к востребованности новых проектов, а значит к активизации поиска новых идей, появлению значительного числа инновационных проектов и все большего количества новых товаров. Происходили изменения и среди менеджеров, росла доля квалифицированных, получивших образование и опыт уже в рыночных условиях, изменялось мышление менеджеров, у все большего числа предприятий были востребованы идеи и методы инновационного менеджмента.

Доля инновационно активных предприятий выросла к 2002 г. до 9% (к 2008 г. упала до 8%), доля инновационной продукции у них составила 9.1%. Наиболее высокий уровень инновационной активности был у предприятий занимающихся производством машин и оборудования – 14.2%, транспортных средств – 20.2%, электрооборудования – 24.4%, нефтепродуктов и ядерных материалов – 33.3% и химических – 26.4%. Но в 2001 г. лишь 0.09% общего числа промышленных организаций использовали передовые технологии [49].

Предприятия стали больше средств вкладывать в модернизацию производства, покупая современное импортное оборудование и начиная выпускать продукцию, которая еще недавно не производилась в России и импортировалась. Часть предприятий стала разрабатывать и собственные проекты, расширяя свои технологические подразделения или привлекая специализированные научные и конструкторские организации. Постепенно отдельные предприятия стали переходить от псевдоинноваций к модифицирующим инновациям, но нехватка молодых кадров создает проблемы для реализации инновационных проектов, большинство специалистов в возрасте 40–65 лет и фирм, способных создать что-то принципиально новое становится все меньше. Существенной проблемой является также несогласованность интересов науки и бизнеса.

Предприятия, экспортирующие сырье, обладали наибольшими финансовыми ресурсами, и некоторые из них стали реализовывать проекты для снижения затрат, другие стали создавать перерабатывающие производства, третьи – совершенствовать технологию за-

готовки сырья, повышая его качество. «Газпром» имел общий бюджет на НИОКР в 2004 г. в 2,8 млрд.руб., он проводит ежегодный конкурс НИОКР и победителей финансирует. Небольшие проекты дочерних структур выигрывали ПетрГУ и КарНЦ РАН.

«Лукойл» в 1995 г. сформировал Научно-инженерный центр, в 2001 г. общий научно-проектный комплекс, который занимается технологией глубокой переработки нефти с улучшенными экологическими характеристиками. «Юкос» создал нефтехимический институт, ежегодная поддержка исследований составляла около 300 млн.руб. «Сургутнефтегаз» выделял на НИОКР около 200 млн.руб. «Норникель» создал Национальный инновационно-инжиниринговый центр водородных технологий и возобновляемых источников энергии. «Русал» в 2002 г. создал инженерно-технологический центр и в 2003 г. поглотил Всероссийский алюминиево-магниевый институт.

Часть машиностроительных предприятий производит оборудование для ТЭК и может развиваться. «Силовые машины» сохранили свои КБ и купили Центральный котлотурбинный институт им.Ползунова. Среди крупнейших российских фирм лишь одна близка к инновационным, АФК «Система» имеет 2 корпоративных технопарка, Научно-экспертный совет по инновациям и централизованный бюджет науки для финансирования корпоративных НИОКР.

Карельские крупные предприятия стали заниматься модернизацией производства. ОАО «Карельский окатыш» начал осуществлять техперевооружение связанное с заменой изношенного и устаревшего оборудования. Покупалось современное канадское и американское оборудование, что позволило увеличить производительность труда, снизить расход мазута, уменьшить выбросы, улучшить качество и повысить безопасность.

ЗАО «Петрозаводскмаш» при сотрудничестве с ГНЦ ЦНИИТ-МАШ начал производство новой марки высокопрочного чугуна для контейнеров. Минатом одобрил проект создания двухцелевых контейнеров ТУК-128 для хранения и перевозки облученного ядерного топлива, их преимущество –прочный и дешевый материал (высокопрочный чугун с шаровидным графитом), облицовка – из нержавеющей стали. Специалисты литейного завода получили

премии Правительства РФ в области науки и техники за 2003 г. В 2005 г. была сделана полномасштабная модель, проведены испытания и выдан сертификат для производства опытной партии. В 2007 г. была выпущена серия и отправлена на следующие испытания.

ОАО «ОТЗ» освоило выпуск тракторов ТЛТ-100-06, ТЛТ-4-01, ТБ-1М-15, ТБ-1М-16. В 2001 г. произошел переход на выпуск отвечающего современным требованиям ТЛТ-100. В 2002 г. стал выпускаться колесный трактор ШЛК-6-04, разработанный заводским КБ и изготовленный дочерним «Энерголестрак». Он был создан для тяжелых условий российского леса, работы на переувлажненных грунтах и при глубоком снежном покрове. Но новые машины имели множество проблем, которые невозможно было быстро решить (в 1.5 раза тяжелее, слабая гидравлика, вибрация, нехватка мощности генератора для ночного освещения, плохой обзор, низкое качество металла, короткая стрела), и проекты оказались неудачными.

На ОАО «Кондопога» были модернизированы все бумагоделательные машины, реконструированы другие производства, в 2003 г. построена новая машина на английском оборудовании. ОАО «Сегежский ЦБК» в течение 10 лет занимался модернизацией производства, закупая немецкое, шведское, финское и австрийское оборудование, стараясь уменьшить затраты, повысить качество продукции и снизить воздействие на окружающую среду.

Возникли новые предприятия, часть из них, начав с простых проектов, постепенно стала развивать технологические подразделения и перешла к более сложным. Онежский судостроительный завод занимался модернизацией судов, затем стал строить по типовым проектам и через некоторое время стал не просто реализовывать чужие проекты, но и дополнять их своими разработками (перевод судов на мазут), реагируя на требования рынка. Другие фирмы, финские и шведские, не стремились создать предприятия, способные самостоятельно развиваться и передали в карельские дочерние фирмы узкий круг операций по сборке изделий. В результате во время кризиса невозможность перестроить предприятие на выпуск новой продукции без подготовки всей документа-

ции головным предприятием привела к значительному спаду производства на некоторых из них.

После девальвации рубля появилась возможность экспортировать не только сырье, но и часть продукции обрабатывающей промышленности. Но поскольку затраты в рублях стали постепенно расти и приближаться к уровню середины 90-х годов, то предприятиям необходимо было совершенствовать технологию, улучшать продукцию, повышать ее качество, снижать затраты, переходить к выпуску новой продукции. И часть предприятий стала заниматься инновационной деятельностью, увеличила затраты в этом направлении.

Многие ориентированные на внутренний рынок фирмы после девальвации получили возможность увеличить объемы производства из-за сокращения импорта. Но потребитель стал более требовательным, он привык к хорошему, поэтому для того, чтобы занять освободившиеся ниши и быстро увеличивать объемы производства, надо было предлагать новые товары, соответствующие по качеству и другим характеристикам тем, что перестали поступать на российский рынок после девальвации рубля. Не все предприятия оказались к этому готовы. Инфляция постепенно уменьшала влияние полученных преимуществ и росла конкуренция между российскими фирмами, и с постепенно возвращающимися иностранными, многие из которых имели значительные финансовые ресурсы для продвижения на российский рынок и ведение ценовых войн. Возобновился рост доходов населения, и ориентация на лиц с доходами выше средних, но не на самых богатых позволяла быстро расти фирмам, но лишь тогда, когда они предлагали новую и качественную продукцию.

Пример фирмы «Роколор» (почти 15% рынка РФ) показал, что с возвращением ТНК даже наличие собственных лабораторий при ограниченности финансовых ресурсов не позволяет российским фирмам постоянно обновлять ассортимент и сохранять рынок. В данном случае новые менеджеры фирмы приняли решение сконцентрироваться на небольшом числе уникальных продуктов средней цены и высокого качества.

Инновации требуют значительных средств в их продвижение. После девальвации рубля присутствие импортной продукции на

рынке растительного масла значительно уменьшилось, и начался выпуск новых видов продукции, в частности в Петрозаводске фирма «Ярмарка» стала выпускать масло «Онего» по технологии «холодного отжима», разработанной в Краснодаре.

Данная проблема может решаться, если приходят на рынок крупные фирмы из других стран. Выделяют стратегию приобретения наукоемких фирм – обычно малых, успешно создавших новый продукт, ориентированный на большой рынок, но имеющих сложности с быстрым ростом или выходом на другие рынки. Американская Honeywell в 2005 г. купила российскую «Петроком», специализирующуюся на программном обеспечении и оказании консалтинговых услуг в сфере оптимизации нефтехимического производства. В фирме около половины работающих доктора и кандидаты наук, среди ее клиентов практически все российские нефтяные и нефтеперерабатывающие фирмы.

Один из наиболее успешных в РАН Институт катализа работает в основном по заказам фирм развитых стран. Их разработки могут быть интересны и российским фирмам, например, ученые предложили технологию разделения нефти за одну стадию, получая высокооктановый бензин и высококачественное дизельное топливо и очень дешево. Для завершения проекта нужны значительные средства, которые есть у нефтяных компаний. Но стимула для вложения в инновационный проект у большинства нефтяных компаний в стране подверженной «голландской болезни» нет – у них и так высокие доходы при высоких ценах на нефть.

Чтобы привлечь к реализации проекта российские фирмы надо предлагать практически готовое технологическое решение существующей у фирмы проблемы. Фирма «Унихимтек» была создана на основе лаборатории химфака МГУ, занимавшейся огнезащитными материалами. Проанализировав потребности энергетиков, она разработала материал, который в десять раз дешевле используемого ими импортного. «Мосэнерго» заказало оборудование и стало получать необходимый материал, который производила фирма «Унихимтек». На этом направлении были ориентированы и фундаментальные исследования. Новые проекты заинтересовали и такие фирмы, как «Русал» и «Норильский никель».

Разработанная фирмой «Элан-Практик» вакуумная магнетронная технология нанесения покрытий заинтересовала часовые предприятия, но первую машину фирме пришлось установить и испытать за свои средства. Лишь на практике убедившись, что новая технология в четыре раза снижает затраты, предприятия стали закупать оборудование. Крупные промышленные предприятия пока не готовы рисковать, но конкуренция заставляет их принимать то, что уже доказало свою эффективность.

С подобными проблемами столкнулась и карельская фирма «Карбон-шунгит», которая пытается убедить в эффективности использования порошка из шунгита крупные шинные заводы РФ.

К середине 90-х годов активность рационализаторов в России упала в десятки раз, но с конца 90-х годов начались перемены, стали восстанавливаться системы поддержки рационализаторской и изобретательской деятельности. На ОАО «ГАЗ» создана система, которая использует японский опыт и включает и оперативное рассмотрение предложений (в течение пяти дней) и систему материального и морального стимулирования. Аналогичная система действует и в ОАО «Северсталь» и некоторых других предприятиях. Они пока не дают такой же эффект, как на японских предприятиях, но количество поданных предложений быстро растет и на ОАО «Северсталь» внедряется более тысячи предложений в год.

На предприятиях разрабатывались документы по организации и стимулированию творческой активности. Они были основаны на простоте форм подачи предложений, ясности и простоте процедур, оперативности оценки, возможностях консультироваться со специалистами, наличии материального поощрения (небольшое поощрение за активность, выплаты в зависимости от эффекта, надбавки к окладу, специальные выплаты за содействие рационализаторству), награждении руководством фирмы дипломами, грамотами и знаками отличия с одновременным премированием наиболее активных рационализаторов, представлении к региональным и федеральным наградам и премированию при их получении, поддержке участия в выставках и конкурсах и премировании участников.

В Карелии на предприятиях стали выделяться средства для стимулирования рационализаторов, стали проводиться конкурсы,

были созданы группы и комиссии для помощи рационализаторам и проверки предложений. Основными критериями были определены размер экономического эффекта за год. На таких предприятиях, как ОАО «ОТЗ», «Сегежский ЦБК» и «Карелия ДСП» был отмечен значительный эффект от рационализаторской деятельности. На рубеже веков на ОАО «ОТЗ» по рационализаторской активности приблизились к уровню середины 80-х годов.

В России все больше фирм начинают длительный и сложный путь инновационного развития. Начав с организационно-управленческих инноваций, состоящих в совершенствовании организационной структуры, организации бизнес-планирования и учета, вводе планирования и бюджетирования, и осуществив затем рыночные инновации, связанные с созданием интегрированных структур, диверсификацией производства, построением сбытовых и распределительных сетей, логистических цепочек, формированием маркетинговой политики российские фирмы стали заниматься технологическим развитием. Активные изменения происходили в промышленности, наиболее яркий пример – ОАО «Сегежский ЦБК» и даже в таких отраслях, как сельское хозяйство (интеграция агрофирмы им. Зайцева и ОАО «Славмо»).

Переход к третьему этапу – модернизации существующих производств и освоению современных технологий, созданию новых производств на основе лучших достижений других стран вызван обострением конкуренции и постепенным ростом требований потребителей к качеству продукции. В карельской агрофирме им. Зайцева была создана установка по мгновенному охлаждению молока (до 4–6 градусов), разработанная и внедренная петрозаводской фирмой «Отич-Агро» на основе шведской технологии. Она позволяет получать сверхчистое молоко для молочного комбината «Славмо», повышается качество молока, снижаются энергозатраты. Оборудование (контурные охладители, теплообменники, холодильная машина, автоматическая станция промывки) было вдвое дешевле шведского.

Освоение современных технологий и создание финансово мощной структуры дает возможность перейти к четвертому этапу и уже разрабатывать свои инновации, а потребность в них связана с

невозможностью дальнейшего развития без повышения конкурентоспособности, создания брендов, новых продуктов. Создание брендов не должно прерывать процесс совершенствования производимой продукции и используемых технологий, улучшения условий труда, всего того, что способствует более высокому качеству и росту производительности труда.

Начинается гибкое производство более сложных и разнообразных продуктов, что позволяет предотвратить потерю рынка или поглощение иностранными фирмами. «Лебедянский» запустил производство соков прямого отжима, «Фаберлик» начал создание новой линии косметических продуктов, замедляющих процесс старения. Из карельских предприятий надо особо отметить фирму «Ярмарка», которая в сотрудничестве с ВНИИ жиров организовала после подсолнечного масла «Онего» выпуск еще нескольких новых видов продукции, в частности масла «Постное». Программа «Впрок» признала масло лучшим среди нерафинированных масел отечественного производства.

Доля инновационно активных организаций в РК в полтора раза меньше, чем в РФ – 6–6.4% в 2004–2008 гг. Несколько лучше положение с использованием передовых производственных технологий (100–130% от уровня РФ), но среди них мало принципиально новых. Использование изобретений охраняемых патентами РФ незначительно – примерно 10% от уровня РФ в последние годы. Затраты на технологические инновации составляют лишь примерно 30% к уровню РФ.

Много малых фирм успешно прошли испытания 90-х годов, но нельзя сказать об успешности развития малого инновационного предпринимательства в целом, количество МИП к середине 2000-х годов сократилось почти в три раза по сравнению с началом 90-х годов. После окончания приватизации количество малых предприятий в РФ стабилизировалось, а количество МИП непрерывно снижалось, и даже девальвация рубля не изменила тенденции. Не помогло даже увеличение государственного финансирования через фонд «Содействие», который стал финансировать более ранние стадии инновационного цикла, включая проведение научных исследований. Появились новые фонды в Санкт-Петербурге, Самаре,

Казани, Красноярске и других городах. В 2004 г. по оценке РАВИ в РФ действовало примерно 50 венчурных институтов с капиталом в 3.1 млрд. долл. За 10 лет они профинансировали 353 фирмы на 2.8 млрд.долл.

Сложность получения финансирования заставляла ученых для продвижения своих идей создавать свою фирму и начинать заниматься несвойственной для себя деятельностью. Руководитель лаборатории Института общей физики РАН М.Нунупаров разработал беспроводное устройство, питающееся от мускульной энергии человека. Попытка продать лицензию российским предприятиям, которые бы довели работу и начали бы выпуск продукции, оказалась неудачной. Автор сделал следующий шаг и сконструировал пьезобатарейку, но она тоже не заинтересовала бизнес. Тогда автор сам создал фирму и начал выпуск продукции. Он выиграл Конкурс русских инноваций и только тогда нашел стратегического инвестора (АФК «Система»).

Наиболее успешно МИП создавались в активных зонах, где сосредоточен научный и образовательный потенциал. Часть МИП создана сотрудниками РАН, в Новосибирске институты Сибирского отделения РАН учредили 43 наукоемких фирмы. Часть МИП вышла из вузов, например на основе разработок УГРУ-УПИ было создано более 40 МИП. Но больше половины подобных фирм была организовано в Москве (около трети), Московской области (около 10%) и Санкт-Петербурге (около 15%).

Для помощи МИП стали проводиться ежегодно в Санкт-Петербурге венчурные ярмарки и различные аналогичные мероприятия в Москве, Казани, Новосибирске, Владивостоке и других городах. К участию приглашались небольшие инновационные фирмы, заинтересованные в привлечении инвестиций и поиске партнеров. Молодые и перспективные инновационные фирмы могли на ярмарке продемонстрировать возможность развития своего бизнеса представителям фондов венчурного капитала и прямых инвестиций, корпоративных инвесторов, внебюджетных фондов и коммерческих банков. Во время ярмарки организовывались семинары, тренинги, презентации и круглые столы, в ней участвовали консалтинговые фирмы. В 2000 г. на первой ярмарке было

представлено 28 фирм из 8 регионов и ее посетили около 250 специалистов. В 2004 г. на пятой ярмарке было представлено уже 70 проектов из 25 регионов на 200 млн. долл., в основном по биотехнологиям, ИТ-технологиям и аэрокосмосу. По итогам ярмарок около 8% проектов получили финансирование, что соответствует среднему показателю для разных стран.

Развитие малого инновационного бизнеса в Карелии было не слишком удачным. Из действующих в Карелии примерно 3 тысяч малых предприятий только около 50 можно было отнести к МИП. Лишь несколько предприятий успешно работают, таких как «Прорыв», выпускающий измерительное оборудование и еще меньше успешно развивались, такие как «ЭФЭР».

Инженерный центр пожарной робототехники «ЭФЭР» возник лет 25 назад из идеи создать роботов с дистанционным управлением для охраны от пожаров Кижей. Робот был создан группой специалистов и отправлен в Кижь, но он проработал недолго и был отправлен в Чернобыль в 1986 г. Возник спрос, роботы были поставлены на Ленинградскую АЭС, появились новые требования новых заказчиков, которые были выполнены. Возникло небольшое производство, но в 90-х годах финансирование прекратилось, и центр стал заниматься всеми сопутствующими проектами. Удалось сохранить кадры и научный потенциал, все разработки авторские, защищены патентами. Роботы и лафетные стволы с дистанционным управлением стоят в аэропортах, на терминалах, в концертных и спортивных залах, нефтебазах и нефтяных платформах. Фирма расширяет производство и стала относиться к среднему бизнесу, пробует выйти на рынок ЕС.

Несколько проектов получили поддержку российских фондов, в частности Петрозаводский Центр костно-суставной патологии участвуя в конкурсе программы «Старт» фонда «Содействие» прошел отбор и получил финансирование на исследования, оформление патента и дальнейшую реализацию проекта.

С начала XXI века активизировалось создание различных структур, способствующих реализации инновационных проектов, причем на разных стадиях инновационного цикла. С 2003 г. стали создаваться центры трансфера технологий (ЦТТ), деятельность

которых близка к посевным фондам и должна способствовать возникновению бизнеса на научных разработках. Они находили в университетах и научных центрах идеи потенциально интересные рынку и группы разработчиков, имеющие большой потенциал, умеющие плодотворно работать, способные предложить новый интересный проект и довести его до завершения. Наиболее успешно работал ЦТТ «Северо-запад», всего было создано около 20 ЦТТ в разных округах. Была предпринята попытка создать ЦТТ при Институте геологии КарНЦ РАН.

Главной проблемой для успешного функционирования ЦТТ оказалось отсутствие среди ученых предпринимателей, людей, которые были бы способны этот бизнес вести именно как бизнес, создавая продукт и продвигая его на рынке. Наиболее активная часть старых ученых ушла из науки в самом начале реформ, а в 90-х годах предприимчивые, инициативные и активные в науку не шли. Вторая проблема – это отсутствие завершенных проектов, часто отсутствует подготовленная техническая документация и какая-либо экономическая проработка, поэтому сложно говорить об их готовности к продвижению на рынок. Третья проблема вытекает из первой и связана с внутренним сопротивлением научных коллективов, опасением руководства научных организаций потери наиболее активных и квалифицированных кадров, и рискованностью для ученого ухода от небольшого, но стабильного бюджетного финансирования[14].

ЦТТ и другие подобные организации способствовали постепенному переходу российских следователей от первого способа коммерциализации – выталкивания на рынок (разработчик отталкивается от имеющихся результатов, не ориентируясь на имеющийся спрос, а наоборот, пытается привлечь к разработке внимание и вызвать спрос на нее), ко второму – втягиванию на рынок (разработчик исследует возможный спрос на рынке в той сфере, которая связана с его исследованиями и затем ориентирует на него следующие стадии своих исследований и разработок).

Развивались ранее существовавшие бизнес-инкубаторы и создавались новые, но процесс шел медленно, поскольку для регионального бюджета, не обладающего большими финансовыми ре-

сурсами, возмещение льгот являлось проблемой. В то же время стали появляться новые формы, появились федеральные проекты и их финансирование, и к инкубированию стал проявлять интерес бизнес. В 2000 г. в РФ появились интернет-инкубаторы. В Карелии при поддержке различных структур предпринималось несколько попыток создания бизнес-инкубатора. Но, не обладая устойчивым финансированием и площадями, они не смогли создать систему выращивания инновационных предприятий. В 2007 г. начал действовать реальный бизнес-инкубатор, который стал помогать в т.ч. и инновационным предприятиям.

Появились государственные программы и проекты по оказанию финансовой и другой поддержки ИТЦ. Петрозаводский университет смог на новой площадке организовать ИТЦ «Полярная звезда», в нем реализуется несколько проектов, в частности изучается лигносульфонат, который при добавлении в бетон увеличивает срок его службы, предохраняя разрушение от влаги [12].

С конца 90-х годов стало расти количество технопарков и входящих в них предприятий. Всего в РФ действовало с разной степенью успешности около 70 технопарков, в основном на базе университетов. Большинство их не имеет финансовой поддержки в своем регионе и развивается благодаря сотрудничеству с университетами и различными фондами, в т.ч. и федеральными. Более успешно функционировали Научный парк МГУ, Технопарк «Новосибирск», Балтийский международный научно-технологический парк, Зеленоградский научно-технологический парк, Башкирский технопарк, Томский научно-технологический парк, Научно-технический парк Нижегородского госуниверситета и другие. Предпринималось несколько попыток создать технопарки в Петрозаводске и на основе финских проектов в Костомукше и Вяртсилья. Но создать технопарк, обладающий зданием, в котором бы работали наукоемкие фирмы не удалось. Был проект технопарка «Шунгитовый полуостров», а в 2003 г. началась реализация проекта «Технопарк ОТЗ-2», но он не стал ориентироваться на наукоемкие фирмы. С 2007 г. готовится создание технологической деревни с финскими фирмами.

Стали появляться ИТ-парки, но их развитие сдерживается тем, что зарегистрированных в РФ фирм мало из-за высоких для

подобного бизнеса налогов. Созданный в Петрозаводске ИТ-парк фактически является подразделением университета.

Развитие МИП и выход части проектов на выпуск отдельных видов продукции в значительных масштабах привели к необходимости выделения производственных фирм и к появлению Инновационных промышленных комплексов (ИПК), включающих в себя ИТЦ и ряд промышленных производств конкурентоспособной инновационной продукции, разработанной фирмами ИТЦ. В 1999 г. РФНТР и ОАО «Светлана» создали ИПК, участникам которого ОАО «Светлана» выделила необходимые помещения и оборудование на различных условиях. Первая очередь позволила задействовать более 30000 кв. м производственных площадей. Уже в 2003 г. на предприятиях ИПК работало более 950 человек, годовой оборот составил более 15 млн. долл.

Развитие экономики и увеличение доходов бюджета привело к некоторому улучшению положения науки. Доля затрат на гражданскую науку из федерального бюджета выросла до 2.15%, но вскоре снова стала падать. Структура расходов на НИР менялась слабо, немного выросла доля разработок и уменьшилась фундаментальных исследований, но рост после девальвации доли прикладных исследований быстро закончился и сменился обратным процессом. Предпринимательский сектор финансировал в основном разработки – 84%, относительно мало прикладные исследования – 13% (бизнес пока не ищет новых технологий).

В России доля средств предпринимательского сектора начала расти после девальвации рубля, составив в 20.7% в 2002 г., но затем этот рост приостановился. Доля средств бюджета в финансировании НИР в РФ очень велика, она упала до 49.9% в 1999 г., затем немного выросла до 58.4% в 2003 г.

Продолжилось малоэффективное реформирование науки, немного улучшились связи с производством, но остались все старые проблемы и к ним добавилась новая – устаревание проектов. По оценке экспертов, примерно 70% изобретений были направлены на незначительное усовершенствование существующей техники, часто устаревшей.

Численность работников науки и научного обслуживания в РФ медленно убывала. Более половины ученых сосредоточено в трех регионах – Москве (30%), Московской области (11%) и Санкт-Петербурге (11%), более 75% работало в организациях государственности и только 7.5% – частной и 14% – смешанной. В РК ученых немного и большинство их работают в РАН, далекой от практических проектов.

Как положительное явление можно отметить, что немного выросло количество занятых в возрасте до 29 лет. Но половина исследователей старше 50 лет и их доля продолжала расти. В России зарплата в науке лишь после девальвации рубля в 1999 г. превысила среднюю по стране и в 2003 г. достигла 127%. Объемы финансирования, приходящиеся на одного ученого в РФ примерно в 25 раз меньше, чем в Германии

С началом экономического роста и появлением востребованности результатов научного поиска стала расти активность изобретателей, с 1997 г. по 2003 г. на 2/3 увеличилось количество заявок российских изобретателей на выдачу патентов на изобретения и соответственно с 2002 г. – количество выданных патентов. Но уже в 2004 г. этот рост прекратился. Не выросло относительно 90-х годов количество создаваемых новых технологий, хотя происходил рост принципиально новых технологий.

В 2002 г. менее 5% из 215 тыс. действующих объектов промышленной собственности являлись объектом коммерческих сделок, что в пять раз больше, чем в 90-х годах, но в пять раз меньше, чем в Китае. За границу было продано в 2002 г. только 10 патентных лицензий, продажа технологий за границу была связана в основном с инжиниринговыми услугами и научными исследованиями. По количеству занятых НИОКР на 100 тыс. человек Россия совсем немного уступает США и Норвегии и в 8–15 раз превышает уровень Китая и Мексики, по количеству патентов выданных резидентам на 1 млн. человек Россия опережает Норвегию на 20%, в 100 раз – Китай и Мексику и уступает примерно 2.2 раза США. Но по выплаченным гонорарам и лицензионным платежам на 1000 человек Россия в 70 раз уступает Норвегии, в 400 раз США, в 1.3 раза – Мексике, а по доле экспорта высоких и средних технологий – в 3–4 раза Мексике и Китаю. Доля «технологически

новых или усовершенствованных изделий» в экспорте России составляет всего 2,8%.

В Карелии с началом экономического роста произошло некоторое оживление в науке, численность занятых немного увеличилась, но затем снова стала падать. Все эти изменения были связаны с отраслевым сектором. В научных организациях, финансируемых из бюджета, развитие региональной экономики может сказаться только лишь через улучшение обеспечения исследований, а в работающих по заказам предприятий может расти и объем финансирования, и численность занятых. Сдерживала этот рост нехватка квалифицированных кадров, тогда предприятия начинали финансировать проекты в крупных научных центрах.

Эффект экономического роста оказал лишь временное влияние на структуру финансирования науки. Доля затрат на фундаментальные исследования немного уменьшилась, но уже в 2003 г. составила 68% и 75% в 2007 г. Доля затрат на прикладные исследования выросла в 2001–2002 гг. и снова упала до 20% в 2003 г. Но хуже всего то, что была незначительна доля разработок, что говорит о ненормальности ситуации в РК. Доля разработок после девальвации немного выросла, но уже с 2004 г. снова стала снижаться и в 2007 г. составила лишь 5%. В РК финансирование НИОКР невелико, составляет чуть больше 15% от среднего по РФ, объем НИОКР к ВРП в Карелии примерно в 4–5 раз меньше, чем в РФ. Доля расходов на НИОКР в ВРП составляла примерно 0.21–0.44% в последние годы.

В объеме научно-технических работ, выполненных научными организациями, с началом экономического роста доля академического сектора немного снизилась до 65% в 2003 г., соответственно доля отраслевого сектора увеличилась и составила 16–19%. Значит, фирмы стали заниматься модернизацией производства и новыми проектами и появились заказы у отраслевых научных организаций. Но все равно удельный вес академического сектора слишком велик, и, следовательно, он должен активно заниматься прикладными проектами.

Уровень патентной активности в РК в 2004–2006 гг. был примерно в 10 раз ниже, чем в РФ. Несколько лучше положение с соз-

данием передовых производственных технологий, количество которых соответствовало среднероссийскому уровню. К сожалению, значительная часть мастеров ТРИЗ уехала в другие города и страны, школа ТРИЗ сохранилась, но она слабо влияет на изобретательскую активность.

В РК были разработаны отдельные интересные проекты, например, была решена проблема консервации марциальной воды. В ПетрГУ был создан плазматрон, который имеет много достоинств и может применяться в различных сферах медицины, но получить сертификат в большинстве из них очень сложно, долго и дорого, поэтому приходится ограничивать его использование. Разрабатываются проекты в области нанотехнологий в КГПА. Но в целом количество новых потенциально полезных для рынка проектов невелико.

ГЛАВА 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

3.1. Моделирование и прогнозирование инновационных процессов

При изучении теории инноваций целесообразно опираться на хорошо разработанный математический аппарат, специально учитывая инновационные процессы. Моделирование, являющееся исследованием объектов познания на их моделях, считается достаточно эффективным, хотя и сложным инструментом прогнозирования. Модель может быть представлена в виде формул, уравнений, неравенств, алгоритмической записи или может быть реализована на компьютере в виде специальной программной системы. Использование моделей позволяет выявить существующие между отдельными структурными элементами связи, а также оценить влияние различных внешних факторов на развитие исследуемого объекта. В процессе моделирования изучается объект, выделяются наиболее существенные его характеристики и признаки, затем на основе проведенного анализа строится модель и проводится теоретический и экспериментальный анализ модели.

Модель должна максимально точно отображать сам объект и прогнозный фон и одновременно быть достаточно ясной и простой, позволять в приемлемые сроки и с разумными затратами ресурсов проводить расчеты и получать информацию о возможных будущих состояниях объекта. Усложнение модели приближает ее к реальности, но одновременно затрудняет проведение расчетов, делая их иногда невозможными. В то же время упрощение модели снижает ее достоверность и может сделать несоответствующей исследуемому объекту.

Выделяются три типа моделей инновационных процессов – общие модели экономического роста с включением компонент, отражающих инновационную деятельность, комплексные модели

инновационных процессов, модели отдельных элементов инновационных процессов [12, 16, 17]. Приведенный ниже их анализ позволяет выявить модели, которые можно использовать для прогнозирования региональных инновационных процессов.

Прогнозирование позволяет определить будущее развитие экономических объектов, дает возможность учитывать в процессе управления результаты воздействия на объект прогнозирования внешней среды и оценивать влияние управляющих решений. Прогнозирование позволяет приближенно определить условия и требуемые ресурсы, при которых будут достигаться поставленные цели. В процессе реализации прогнозирования выработано большое количество различных методов прогнозирования, позволяющих получать качественные и количественные оценки будущего. При оценке и выборе методов прогнозирования необходимо исходить из того, что методы должны соответствовать целям и задачам прогнозирования с учетом особенностей объекта, его состояния и тенденций развития.

Модели отдельных элементов инновационных процессов. К моделям отдельных элементов инновационных процессов относятся модели научного и технического потенциала, научно-технической деятельности и внедрения нововведений. С учетом этих моделей выбираются варианты научно-технической политики, совершенствуется управление научно-технической деятельностью, осуществляются технологическое прогнозирование и выбор проектов в фирме, оценивается прирост производительности труда и прибыли в результате смены технологий.

Метод экспертных оценок основывается на экспертной информации, накопленном опыте и исходит из предположения о том, что на базе мнений экспертов возможно построение образов будущего развития. Метод с использованием экспертов применяется в первую очередь в тех областях, где отсутствует достаточная информация о прошлом или научно-техническое развитие в большей степени зависит от принимаемых решений, чем от самих технических возможностей. Причем использование групп специалистов имеет значительные преимущества по сравнению с использованием отдельных специалистов [3, 19].

Метод Дельфи разработан американской исследовательской корпорацией «РЭНД корпорейшн». Суть его состоит в организации систематического сбора экспертных оценок – мнений специально подобранных экспертов, их математико-статистической обработки, корректировки экспертами своих оценок на основе каждого цикла обработки. При этом используется строгая процедура обмена мнениями, обеспечивающая по возможности беспристрастность выводов. Метод предназначен для получения относительно надежной информации в ситуациях острой неопределенности (например, в задачах долгосрочного научно-технического комплексного прогнозирования) [19, 20].

Метод Дельфи характеризуется тремя особенностями, которые отличают его от обычных методов группового взаимодействия экспертов. К таким особенностям относятся следующие: а) анонимность; б) использование результатов предыдущего тура опроса; в) статистическая характеристика группового ответа. Метод Дельфи получил достаточно широкое распространение. Он имеет значительные преимущества по сравнению с суждениями отдельных экспертов, хотя все же остается интуитивной процедурой. Поэтому при составлении прогнозов следует использовать и более строгие методы.

Кривые роста. Некоторые исследователи в поисках более точных методов прогнозирования нашли сходство между характером биологического развития и ростом функциональных характеристик технических устройств [19, 21, 22, 23]. Это сходство, указывает на имеющуюся возможность прогнозировать техническое развитие таким же способом, каким биологи прогнозируют рост отдельных организмов и их популяций, то есть с помощью S-образных кривых. Кривая роста функциональных характеристик техники ведет себя так же, как кривая роста биологических организмов, поэтому вполне естественно провести аналогию между ними. Цель такой попытки обосновать использование кривых роста для прогнозирования научно-технического развития и создать такую модель процессе развития техники, чтобы прогнозы могли составляться с большей точностью. Ленц провел довольно полную разработку такой аналогии (таблица 3.1) [24].

Таблица 3.1

Аналогия между ростом клеток и техническим развитием

Биологический рост	Техническое усовершенствование
Исходная клетка	Первоначальная идея или изобретение
Деление клетки	Процесс изобретательства
Клетка второго поколения	Новая идея или изобретение
Период деления клетки	Время, необходимое для того, чтобы первоначальное изобретение вызвало появления нового изобретения
Питательная среда	Экономическая поддержка, оказываемая изобретению
Срок жизни клетки	Полезная жизнь изобретения
Естественная смерть клетки	Устаревание изобретения
Клеточная масса	Техническая область или класс машин
Предел объема клеточной массы	Пределы экономического спроса на изобретение в данной технической области
Объем клеточной массы	Совокупность существующих не устаревших изобретений в данной технической области
Жизнеспособность клеточной массы	Эксплуатационные характеристики

Кривая Перла. Раймонд Перл, американский биолог и демограф, провел обширные исследования роста организмов и популяций. Он установил, что кривая, описывающая этот рост, имеет следующий вид [19, 25]:

$$F(t) = \frac{L}{1 + ae^{-bt}}, \quad (3.1)$$

где L – верхний предел, a, b – параметры модели. Кривая имеет начальное значение равное 0 при $t \rightarrow -\infty$ и достигает предельного значения L при $t \rightarrow +\infty$.

Обычно в технологическом прогнозировании верхний предел L определен известными физическими ограничениями для конкретного технологического решения. Параметры a, b можно определить методом наименьших квадратов по точечным данным. Допустим, имеется совокупность из N наблюдений $(t_i, F(t_i))$. Тогда, необходимо минимизировать выражение:

$$\min_{a,b} (J) = \min_{a,b} \left[\sum_{i=1}^N \left(F(t_i) - \frac{L}{1 + ae^{-bt_i}} \right)^2 \right]. \quad (3.2)$$

Решение по стандартной методике уравнения (3.2) дает два трансцендентных уравнения, которые могут быть решены только в частных случаях и решение которых сопряжено со значительной трудностью. Для того, чтобы избежать трансцендентного уравнения, можно провести следующие преобразования:

$$\frac{L}{F(t)} - 1 = ae^{-bt}, \quad (3.3)$$

$$\bar{F}(t) = \ln\left(\frac{L}{F(t)} - 1\right) = \ln(a) - bt, \quad (3.4)$$

$$\min_{a,b}(\bar{J}) = \min_{a,b} \left[\sum_{i=1}^N (\bar{F}(t_i) - \ln(a) - bt_i)^2 \right]. \quad (3.5)$$

Кривая Гомперца. Кривая Гомперца является также часто используемой кривой роста. Названа она в честь Бенджамина Гомперца, английского статистика и математика, который первым предложил эту кривую как закон поведения уровней смертности. Было установлено, что она описывает также и распределение дохода. Уравнение кривой Гомперца имеет вид [11]:

$$F(t) = Le^{-be^{-kt}}, \quad (3.6)$$

где L – верхний предел, b, k – параметры модели. Кривая имеет начальное значение равное 0 при $t \rightarrow -\infty$ и достигает предельного значения L при $t \rightarrow +\infty$.

Параметры b, k можно определить методом наименьших квадратов по точечным данным. Допустим, имеется совокупность из N наблюдений $(t_i, F(t_i))$. Тогда, необходимо минимизировать выражение:

$$\min_{a,b}(\bar{J}) = \min_{a,b} \left[\sum_{i=1}^N (F(t_i) - Le^{-be^{-kt}})^2 \right]. \quad (3.7)$$

Или:

$$\ln\left(\frac{F(t)}{L}\right) = -be^{-kt}, \quad (3.8)$$

$$\ln\left[\ln\left(\frac{F(t)}{L}\right)\right] = \ln(b) - kt, \quad (3.9)$$

$$\bar{F}(t) = \ln \left[\ln \left(\frac{F(t)}{L} \right) \right], \quad (3.10)$$

$$\min_{k,b}(\bar{J}) = \min_{k,b} \left[\sum_{i=1}^N \left(\bar{F}(t_i) - \ln(b) - kt_i \right)^2 \right]. \quad (3.11)$$

Возможно применение и других кривых роста. Например, функции нормального распределения, экспоненциального распределения, распределения Вейбулла и др. В технологическом прогнозировании широко используются две кривые роста (кривая Перла и кривая Гомперца), отчасти потому, что они действительно хорошо подходят к данным, характеризующим прошлое развитие. Основным преимуществом при применении кривых роста является их большая объективность по сравнению с интуитивными методами прогнозирования, подобными методу Дельфи.

Таким образом, к началу 90-х годов XX в. возникло несколько феноменологических теорий развития биологических, организационных и технических систем. Многие говорили о сходстве этих теорий, что проявляется в частности в том, что во всех случаях линию жизни системы описывают S-образной кривой. В работах В.И. Корогодина [26, 27] и И.В. Мелик-Гайказян [28] были сделаны объяснения, почему такой факт сходства имеет место. Прежде всего, было показано, что все три вышеуказанных типа систем объединяет свойство целенаправленности, и, во-вторых, «ответственной» за поведение этих систем является информация и динамика процессов ее генерации, трансляции и рецепции.

Модели с кривой роста. Наибольшее количество работ, моделирующих инновационные процессы, посвящено явлению диффузии инноваций. В работе А.И. Яблонского [29] высказано предположение о возможности использования S-образных кривых (логистической, Гомперца, модифицированной экспоненциальной и др.) и уравнений типа Лоттки-Вольтера для моделирования процессов технологического развития. Анализ эмпирических данных, приведенных в ряде работ [30], показал, что процесс диффузии, выраженный в виде доли выпуска продукции определенного технологического уровня или доли фирм, освоивших потенциальный рынок новой продукции, также описывается логистической кривой или ее модификациями.

Рост в течение некоторого периода времени уровня функциональных характеристик можно успешно описать с помощью стандартизованных S-образных кривых того или иного типа [19, 23]. Поэтому многие исследователи пробовали разработать модели, в которых получались S-образные кривые роста и в которые входили элементы, имеющие определенное значение для научно-технического развития. Рассмотрим структуру таких моделей [19].

Модель Айзенсона-Хартмана. Айзенсон и Хартман независимо друг от друга разработали модели, весьма схожие по своему подходу. Модель основывается на понятии роста информации. Увеличение общего объема информации относительно конкретного технологического подхода может зависеть от количества уже имеющейся информации, от числа людей, занятых приобретением новой информации, и от предельного общего объема информации, которую можно получить для данного технологического подхода. Простейший вариант модели можно выразить следующим образом [19]:

$$\frac{dI}{dt} = KIN, \quad (3.12)$$

где I – текущий объем информации, N – число людей, занятых в соответствующей области, K – может быть просто коэффициентом пропорциональности или функцией, включающей все остальные переменные.

Модель раскрывает процесс создания научно-технических усовершенствований и дает возможность оценить вероятные результаты определенных изменений условий в отдельных областях науки и техники, например, таких, как влияние роста числа занятых исследователей, влияние более эффективных потоков информации и т.д.

Универсальная кривая роста. Модель была разработана Флойдом и представляет собой попытку объяснить научно-техническое развитие на основе усилий по улучшению существующих функциональных характеристик. Модель исходит из допущения, что внимание направляется на развитие функциональных характеристик, уровень которых обозначается как f . Имеется также всего M возможных способов, которые можно испытать для увеличения значения f и из которых X успешны. Порядок открытия успешных способов не имеет значения.

Флойд предполагает следующую зависимость между успешными попытками и степенью усовершенствования [19]:

$$\frac{\Delta f}{\Delta x} = -\frac{1}{k(M-X)}, \quad (3.13)$$

То есть рост связывается с «израсходованием» нескольких успешных способов (уменьшением X) и является функцией числа уже израсходованных успешных способов. Справедливы следующие преобразования:

$$\int_x^0 \frac{dX'}{M-X'} = -k \int_f^F df', \quad (3.14)$$

$$\frac{X}{M} = 1 - e^{-k(F-f)}. \quad (3.15)$$

Универсальная кривая роста Флойда была дедуктивно выведена из теоретических соображений и дает хорошее приближение к фактическим научно-техническим данным в обширной области. Она могла бы найти широкое применение в качестве инструмента прогнозирования.

Диффузия нововведения в отрасли. Мэнсфилд разработал модель, в которой скорость диффузии нововведения в какой-либо отрасли зависит от некоторых объективно измеримых показателей. В модель вводятся следующие переменные [19]:

n_{ij} – число фирм в отрасли i , которые приняли нововведение j ,

$m_{ij}(t)$ – число фирм, принявших нововведение j в отрасли i в момент времени t ,

L_{ij} – доля «отставших» фирм, не использующих нововведение (в момент времени t), но которые внедрят его к моменту времени $t+1$,

$$L_{ij} = \frac{m_{ij}(t+1) - m_{ij}(t)}{n_{ij} - m_{ij}(t)}, \quad (3.16)$$

P_{ij} – прибыльность нововведения,

S_{ij} – объем капиталовложений, необходимых для осуществления нововведения.

Модель исходит из предположения, что доля оставшихся последователей, которые принимают нововведение в течение некоторого периода времени, есть функция его прибыльности, от объема капиталовложений на внедрение нововведения и от доли фирм, уже принявших нововведение. Это можно выразить следующим образом:

$$L_{ij} = f_i(m_{ij}(t) / n_{ij}, p_{ij}, S_{ij}). \quad (3.17)$$

Предполагается, что данная функция различна в разных отраслях. При этом L возрастает с ростом доли фирм, уже принявших нововведение, и с ростом прибыльности нововведения. Увеличение объема капиталовложений уменьшает L . Модель может быть чрезвычайно полезной для предсказания скорости диффузии нововведения в отрасли. Различными исследователями предлагались другие модели с использованием кривых роста, но не одна из них не оказалась значительно лучше моделей, описанных выше.

Исследовательское прогнозирование основано на использовании принципа инертности развития, при котором формирование прогноза во времени происходит по схеме от настоящего к будущему. Прогноз представляет оценку состояния объекта в определенный момент будущего, полученную в результате рассмотрения процесса развития как движения по инерции от настоящего времени до горизонта прогноза. Возможны различные подходы к понятию инертности, на котором основано исследовательское прогнозирование. При одном подходе предполагается сохранение существующих тенденций и определенных свойств и используется трендовый прогноз, при другом – сохранение определенных зависимостей между показателями, характеризующими объект [19, 31].

Деревья целей используются тогда, когда анализируемую систему или процесс можно представить в виде уровней причинных взаимосвязей, уровней сложности или иерархических уровней. Морфологические модели применяются в тех случаях, когда систему или процесс можно расчленить на элементы, которые можно видоизменять независимо друг от друга. Блок-схемы последовательности выполнения задач используются в тех случаях, когда систему или процесс можно представить в виде одной или нескольких цепочек последовательных этапов [16, 19].

Экстраполяция временных рядов позволяет получить количественные оценки. Обычно используются стандартные функции – линейная, полиномиальная, степенная, экспоненциальная, логистическая, иногда – более сложные функции с гибкой структурой. При технологическом прогнозировании хорошие результаты дает логистическая функция, которая характеризуется медленным ростом в начале, очень быстрым в середине и снова медленным в конце. Для повышения точности оценок применяется дисконтирование данных, им придаются различные удельные веса. Однако точность прогнозов остается небольшой, так как при экстраполяции не учитывается множество факторов, прежде всего влияние внешней среды [19, 22, 32].

Простейшая модель грантовой системы. Предположим, что исследователь (соискатель гранта) имеет продуктивность в год, равную λ , где λ – некоторое положительное число. Грантовая система предоставляет гранты тем исследователям, у которых продуктивность λ больше. Пусть имеется размер гранта p , а коэффициент дисконтирования равен r . Тогда средний ожидаемый доход в год для исследователя с продуктивностью λ составляет:

$$\bar{D} = \frac{\lambda(p - c)}{(1 + r)^t} \quad (3.18)$$

Если исследователь получил грант, то у него возникает альтернатива, выполнять грант или нет. Расчеты показывают, что исследователю выгодно выполнять грант при условии:

$$c \leq \lambda / (\lambda + r)p \quad (3.19)$$

Таким образом, грантовая система, ориентированная на исследователей с высокой продуктивностью, способствует тому, чтобы они действительно выполняли гранты, а не тратили деньги на другие нужды [18].

Математическая модель формирования организации и заработной платы в экономике знаний [18, 33]. Формирование уровня заработной платы работника в экономике знаний существенно зависит от его творческих способностей. Строятся математические модели, объясняющие повышенный уровень заработной платы для

работников, принимающих сложные решения. В работе [33] производство и знания различаются следующим образом. Рабочие производят продукцию, используя для этого знания которые у них имеются. Количество знаний, усвоенных человеком, измеряется числом $0 \leq q \leq 1$.

Производство продукции представляет собой решение проблемы, с которой сталкивается рабочий. Рабочие в течение единичного интервала времени может решить проблему, если у него достаточно знаний для ее решения. Если он решил проблему, то произвел продукцию в количестве 1. В противном случае производство равно 0. Таким образом, трудность проблемы задается некоторым числом z , если $z \leq q$, то рабочий решает проблему.

Человек получает знания в процессе обучения. Затраты на обучение представляют собой функцию типа $c(a,t)=t - a$. Здесь t – время обучения, число a – измеритель способностей человека. Таким образом, вполне естественно считается, что затраты на обучение пропорциональны времени обучения и способностям со знаком минус.

Рассмотрим фирму, в которой имеется иерархическая структура, состоящая из L уровней или слоев $l = 0, 1, \dots, L$. На нулевой уровне находятся рабочие, которые производят продукцию. На следующих уровнях находятся менеджеры, которые решают проблемы, если рабочие не могут эти проблемы решить, т.е. у рабочих не хватает знаний для решения проблем. Если рабочий не может решить проблему, то он обращается к менеджеру уровня 1. Последний либо решает проблему, если у него достаточно знаний для ее решения, либо обращается на уровень 2, и т.д.

Далее положим, что если число рабочих равно n_0 . Их уровень знания для решения проблем есть $q_0 = F(z_0)$. Соответственно для произвольного уровня l имеем $q_l = F(z_l)$. Таким образом, каждый рабочий, встретившийся с проблемой, либо решает ее, если она его уровня, либо передает вверх. Число проблем, переданных вверх, на уровень 1, равно $n_0(1 - q_0)$. Обозначим через h время, которое

менеджер тратит на решение проблемы. Тогда общее потраченное время всех менеджеров уровня 1 на решение проблем есть $n_0(1-q_0)h$. Поскольку все менеджеры тратят все свое время на решение проблем, т.е. их количество n_1 в точности такое, какое необходимо, тогда имеет $n_0(1-q_0)h = n_1$.

Решающую роль играют способности и затраты на обучение. Поэтому заработная плата от уровня к уровню существенно увеличивает-ся и на самом высоком уровне достигает максимального значения.

Общие модели экономического роста с включением компонент, отражающих инновационную деятельность. К наиболее разработанным моделям можно отнести производственные функции (ПФ). Рассмотрим различные виды ПФ (Кобба-Дугласа, Леонтьева, Солоу, линейную) [17, 34, 35].

Введем в рассмотрение два вида векторов: $x = (x_1, \dots, x_m)$ – вектор затрат и $y = (y_1, \dots, y_n)$ – вектор выпуска. Тогда $R_+^m = \{x \in R^m \mid x_k \geq 0, k=1, \dots, m\}$ называется пространством затрат. Аналогично определяется пространство выпуска: $R_+^n = \{y \in R^n \mid y_j \geq 0, j=1, \dots, n\}$. Для отражения реальных возможностей фирмы в математических моделях часто применяются более узкие множества $X \subset R_+^m, Y \subset R_+^n$. Технологическая связь между затратами и выпуском описывается с помощью ПФ.

Определение. Любая функция $f: R_+^m \rightarrow R_+^n$, ставящая в соответствие каждому вектору затрат x вектор $y=f(x)$ максимального выпуска, который может быть получен при этих затратах, называется ПФ.

В общем случае ПФ можно записать в неявной форме: $F(x, y, A) = 0$, где A – $n \times m$ матрица параметров (технологическая матрица). Если в качестве независимых переменных (аргументов) выступают затраты, то ПФ иногда называют функцией выпуска, если же фиксирована величина выпуска (y), то ПФ является функцией затрат. Таким образом, функция выпуска и функция затрат являются взаимно обратными друг другу функциями.

Применение ПФ не ограничивается выявлением зависимости затраты-выпуск. Различные приемы математического аппарата позволяют использовать их для вычисления численных характеристик производства, анализа эффективности изменения масштаба производства и технологического прогресса, исследования эластичности производственных факторов, рационального ведения хозяйства, оптимального планирования и прогнозирования вариантов развития фирмы и др. Поэтому очень важно, чтобы ПФ объективно отражала моделируемую действительность, т.е. чтобы она удовлетворяла содержательно-логическим и экономическим требованиям. Основные из них следующие:

- в число аргументов ПФ должны быть включены все существенные для данного процесса факторы;
- все величины должны иметь отчетливый экономический смысл;
- все экономические величины, входящие в ПФ, должны быть измеримы;
- выпуск продукции без затрат невозможен;
- если величина какого-либо ресурса ограничена, то выпуск не может расти бесконечно;
- увеличение затрат не может привести к уменьшению выпуска.

Остановимся на примерах наиболее удачно построенных и потому часто применяемых на практике ПФ. При этом для простоты будем рассматривать двухфакторную однопродуктовую ПФ вида [17, 34, 35]:

$$y = f(x_1, x_2). \quad (3.20)$$

ПФ Кобба-Дугласа. Первый успешный опыт построения ПФ, как уравнения регрессии на базе статистических данных, был получен американскими учеными – математиком Д. Коббом и экономистом П. Дугласом в 1928 г. [17]:

$$Y = aK^{\alpha}L^{1-\alpha} \quad (f(x_1, x_2) = ax_1^{\alpha}x_2^{1-\alpha}), \quad (3.21)$$

где Y – объем выпуска, K – величина производственных фондов (капитал), L – затраты труда, a, α – числовые параметры (масштабное число и показатель эластичности). Благодаря своей простоте и рациональности, эта функция широко применяется, и получила дальнейшие обобщения в различных направлениях.

Для учета технического прогресса в функцию Кобба-Дугласа вводят специальный множитель (технического прогресса) e^{vt} , где t – параметр времени, V – постоянное число, характеризующее темп развития. В результате функция принимает «динамический» вид:

$$f(x) = ae^{vt} x_1^\alpha x_2^\beta, \quad (3.22)$$

где не обязательно $\alpha + \beta = 1$. Показатели степени в функции (22) имеют смысл эластичности выпуска по капиталу и труду.

ПФ CES (с постоянной эластичностью замещения) имеет вид [17]:

$$f(x_1, x_2) = a \left[\delta x_1^{-\beta} + (1 - \delta) x_2^{-\beta} \right]^{-\frac{\gamma}{\beta}}, \quad (3.23)$$

где $a > 0$ – коэффициент шкалы, $\delta > 0$ – коэффициент распределения, $\beta > 0$ – коэффициент замещения, γ – степень однородности.

С учетом технического прогресса функция CES записывается:

$$f(x_1, x_2) = ae^{vt} \left[\delta x_1^{-\beta} + (1 - \delta) x_2^{-\beta} \right]^{-\frac{\gamma}{\beta}}, \quad (3.24)$$

ПФ с фиксированными пропорциями. Эта функция имеет вид:

$$f(x_1, x_2) = \min \{ ax_1^\gamma, bx_2^\gamma \}. \quad (3.25)$$

ПФ затраты-выпуск (функция Леонтьева) получается из (25) при $\gamma = 1$ [17]:

$$f(x_1, x_2) = \min \{ ax_1, bx_2 \}. \quad (3.26)$$

Содержательно эта функция задает пропорцию, с помощью которой определяется количество затрат каждого вида, необходимое для производства одной единицы выпускаемой продукции. Поэтому в литературе часто встречаются другие формы записи:

$$f(x_1, x_2) = \min \left\{ \frac{x_1}{c_1}, \frac{x_2}{c_2} \right\}. \quad (3.27)$$

ПФ анализа способов производственной деятельности. Данная функция обобщает производственную функцию затраты-выпуск на случай, когда существует некоторое число (r) базовых процессов

(способов производственной деятельности), каждый из которых может протекать с любой неотрицательной интенсивностью. Она имеет вид оптимизационной задачи:

$$\begin{aligned} f(x_1, x_2) &= \sum_{j=1}^r d_j y_j, \\ \sum_{j=1}^r x_{kj} y_j &\leq x_k, k=1, 2, \end{aligned} \quad (3.28)$$

где y_j – выпуск продукции при единичной интенсивности j -го базового процесса, d_j – уровень интенсивности, x_{kj} – количество затрат вида k , необходимых при единичной интенсивности способа j .

Линейная ПФ (функция с взаимозамещением ресурсов) применяется при наличии линейной зависимости выпуска от затрат [17]:

$$f(x_1, x_2) = a_1 x_1 + a_2 x_2, \quad (3.29)$$

где a_k – норма затрат k -го вида для производства единицы продукции (предельный физический продукт затрат).

Учет НТП. С течением времени на предприятии, сохраняющем фиксированную численность работников и постоянный объем основных фондов, выпуск продукции может увеличиваться, значит кроме затрат основных ресурсов, существует фактор, который обычно называют НТП. Этот фактор можно рассматривать как синтетическую характеристику, отражающую совместное влияние на экономический рост многих существенных явлений, среди которых нужно отметить следующие:

- улучшение со временем качества рабочей силы вследствие повышения квалификации работников и освоения ими методов использования более совершенной техники;
- улучшение качества машин и оборудования (стоимость машин и оборудования растет медленнее их производительности);
- улучшение многих сторон организации производства, в том числе снабжения и сбыта, банковских операций и других взаимных расчетов, развитие информационной базы, образование различного рода объединений, развитие международной специализации и торговли и т.п.

В связи с этим НТП можно интерпретировать как совокупность всех явлений, которые при фиксированных количествах затрачи-

ваемых ресурсов дают возможность увеличить выпуск качественной, конкурентоспособной продукции. Весьма расплывчатый характер такого определения приводит к тому, что исследование влияния НТП проводится лишь как анализ того дополнительного увеличения продукции, которое не может быть объяснено чисто количественным ростом производственных факторов.

При моделировании НТП принято выделять несколько видов НТП [4, 9, 24]. Автономный (экзогенный) технический прогресс связан с изменением технологии во времени независимо от изменений переменных (факторов) состояния экономики. Речь здесь идет об изменениях в специализации, кооперации, управлении и т.д. Материализованный (овеществленный) технический прогресс характеризуется переменными (факторами), которые принимают активное участие в изменении ПФ.

Остановимся на способах учета НТП путем преобразования ПФ, причем за основу примем двухфакторную ПФ [17]:

$$y = f(K, L), \quad (3.30)$$

где в качестве производственных факторов выступают капитал (K) и труд (L). Модифицированная ПФ в общем случае имеет вид

$$y = f(K, L, t). \quad (3.31)$$

При разработке конкретных модифицированных ПФ обычно стремятся отразить характер НТП в наблюдаемой ситуации. При этом различают четыре случая [3, 34, 36].

– существенное улучшение со временем качества рабочей силы позволяет добиться прежних результатов с меньшим количеством занятых; подобный вид НТП часто называют трудосберегающим. Модифицированная ПФ имеет вид:

$$y = f(K, l(t)L), \quad (3.32)$$

где монотонная функция $l(t)$ характеризует рост производительности труда;

– преимущественное улучшение качества машин и оборудования повышает фондоотдачу, имеет место капиталосберегающий НТП и соответствующая ПФ:

$$y = f(k(t)K, L), \quad (3.33)$$

где возрастающая функция $k(t)$ отражает изменение фондоотдачи;

– если имеет место значительное влияние обоих упомянутых явлений, то используется ПФ в форме:

$$y = f(k(t)K, l(t)L), \quad (3.34)$$

– если же нет возможности выявить влияние НТП на производственные факторы, то применяется ПФ в виде:

$$y = a(t)f(K, L), \quad (3.35)$$

где $a(t)$ возрастающая функция, выражающая рост продукции при неизменных значениях затрат факторов.

Говорят, что НТП является нейтральным, если он не изменяет с течением времени определенных связей между приведенными величинами. Рассмотрим далее три случая [3, 34, 36]:

– прогресс называется нейтральным по Хиксу, если в течение времени остается неизменным соотношение между фондовооруженностью и предельной нормой замены факторов. В рассматриваемой ситуации изокванта с течением времени смещается влево вниз путем преобразования подобия, т.е. остается в точности той же формы, что и в исходном положении;

– прогресс называется нейтральным по Харроду, если в течение рассматриваемого периода времени норма банковского процента зависит лишь от фондоотдачи, т.е. на нее не влияет НТП. Это означает, что предельная фондоотдача установлена на уровне нормы процента и дальнейшее увеличение капитала нецелесообразно;

– прогресс является нейтральным по Солоу, если сохраняется неизменным равенство между уровнем оплаты труда и предельной производительностью труда и дальнейшее увеличение затрат труда невыгодно.

Однако в долгосрочном плане НТП является и результатом развития, и, в значительной мере, его причиной. Поэтому вполне правомерен подход к НТП как эндогенному явлению, вызванному (индуцированному) экономическим ростом. Здесь выделяются два основных направления моделирования НТП:

– модель индуцированного прогресса основана на формуле $y = f(k(t)K, l(t)L)$, причем предполагается, что общество может распределять предназначенные для НТП инвестиции между его различными направлениями. Например, между ростом

фондоотдачи ($k(t)$) (улучшение качества машин) и ростом производительности труда ($l(t)$) (повышение квалификации работников) или выбором наилучшего (оптимального) направления технического развития при данном объеме выделенных капитальных вложений;

– модель процесса обучения в ходе производства, предложенная К. Эрроу, основана на наблюдаемом факте взаимного влияния роста производительности труда и количества новых изобретений. В ходе производства работники приобретают опыт и время на изготовление изделия уменьшается, т.е. производительность труда и сам трудовой вклад зависят от объема производства:

$$L = \varphi(y).$$

В свою очередь, рост трудового фактора, согласно ПФ:

$$y = f(K, L),$$

приводит к росту производства. В простейшем варианте модели используются формулы:

$$\begin{aligned} L &= y^h L, \quad (1 > h > 0), \\ y &= aK^\alpha L^\beta, \quad (\alpha > 0, \beta > 0), \end{aligned} \tag{3.36}$$

отсюда имеем соотношение:

$$y^{1-\beta h} = aK^\alpha L_0^\beta, \tag{3.37}$$

которое, при заданных функциях $K(t)$ и $L_0(t)$, показывает более быстрый рост y , обусловленный отмеченным выше взаимным влиянием НТП и экономического развития.

Модель Ромера [18, 37]. В модели представлены два сектора, производящий товары и услуги, производящий новые знания. Пусть L_Y – труд, производящий товары и услуги, – труд, L_A – труд, производящий новые знания, A – технология, знания и идеи \dot{A} – прирост технологий, знаний и идей (новые технологии, знания и идеи), α – коэффициент производственной функции товаров и услуг, $\bar{\delta}$ – средняя производительность труда в производстве знаний (количество произведенных новых знаний на одного исследователя), δ, φ, λ – константы.

Модель описывается уравнениями:

– выпуск товаров и услуг:

$$Y = K^\alpha (AL_Y)^{1-\alpha}, 0 < \alpha < 1; \quad (3.38)$$

– баланс труда:

$$L_Y + L_A = L; \quad (3.39)$$

– производство новых знаний:

$$\dot{A} = \bar{\delta} L_A; \quad (3.40)$$

– средняя производительность знаний:

$$\bar{\delta} = \delta A^\varphi L_A^{\lambda-1}, \delta > 0, 0 < \lambda < 1. \quad (3.41)$$

Из уравнений (12), (13) получаем функцию производства новых знаний:

$$\dot{A} = \delta L_A^\lambda A^\varphi. \quad (3.42)$$

Уравнение (3.42) показывает, что производство новых знаний в данный момент зависит от количества исследователей и существующего объема знаний. Из уравнений (3.42) следует, что если $\varphi > 0$, то существует положительный перелив знаний в будущее, если $\varphi < 0$, то основные знания произведены в прошлом, а в будущем станет все труднее производить новые знания. В своей работе П.М. Ромер рассматривал конкретный вид производственной функции знаний при постоянном «эффекте от масштаба», когда $\varphi = 1, \lambda = 1$:

$$\dot{A} = \delta L_A A. \quad (3.43)$$

Отсюда уравнение темпа роста знаний записывается следующим образом:

$$\frac{\dot{A}}{A} = \delta L_A. \quad (3.44)$$

Следовательно, в стационарном состоянии будем иметь:

$$g_Y = g_A = \delta L_A. \quad (3.45)$$

Уравнение (3.45) показывает, что в долгосрочном периоде производство знаний, а точнее, численность научных работников, увеличивает темп экономического роста на душу населения. Таким образом, политика государства, направленная на повышение численности занятых в науке (например, по средствам увеличения финансирования), оказывает прямое положительное воздействие на темп долгосрочного экономического роста.

Модель Ромера получила дальнейшее развитие в модели Джонса [38]. Джонс модифицировал модель Ромера, отказавшись от предположения о постоянстве «эффекта от масштаба». Поделив обе части уравнения (3.42) на A , он получил:

$$\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\delta L_A^\lambda}{A^{1-\varphi}}. \quad (3.46)$$

Поскольку в стационарном состоянии темп роста знаний \dot{A}/A постоянен, следовательно, правая часть уравнения (3.46) также должна быть постоянной, т.е. $A^{1-\varphi}$ и L_A^λ должны расти с одинаковым темпом:

$$\lambda \frac{\dot{L}_A}{L_A} = (1-\varphi) \frac{\dot{A}}{A}. \quad (3.47)$$

Предполагая, что $\varphi < 1$, получаем:

$$g_A = \frac{\lambda}{1-\varphi} \frac{\dot{L}_A}{L_A}. \quad (3.48)$$

Полагая, что темп роста исследователей равен экзогенному темпу роста трудоспособного населения $\frac{\dot{L}_A}{L_A} = \frac{\dot{L}}{L} = n$, в стационарном состоянии имеем:

$$g_Y = g_A = \frac{\lambda}{1-\varphi} n. \quad (3.49)$$

Уравнение (3.49) говорит о том, что темп долгосрочного экономического роста зависит от экзогенных параметров и от измерений параметров производственной функции знаний, в то же время увеличение финансирования науки повышает объем знаний в стационарном состоянии, хотя и не влияет на темпы его роста.

Комплексные модели инновационных процессов. Более сложные модели строятся с помощью выделения нескольких секторов или уровней экономики. Они позволяют связывать специальными уравнениями развитие экономики страны с региональным уровнем и уровнем предприятий. Их использование позволяет анализировать влияние изменений в отдельных секторах на развитие экономики в целом и влияние общеэкономических решений на развитие отдельных секторов и предприятий. Детальное описание подобных моделей представлено в работах [12, 18].

Модель межотраслевого баланса (модель Леонтьева) с учетом нововведений. В основе информационного обеспечения модели межотраслевого баланса лежит технологическая матрица, содержащая коэффициенты прямых материальных затрат на производство единицы продукции. Эта матрица является также основой экономико-математической модели межотраслевого баланса. Предполагается, что для производства единицы продукции в j -й отрасли требуется определенное количество затрат

промежуточной продукции i -й отрасли, равное a_{ij} . Оно не зависит от объема производства в отрасли и является довольно ста-

бильной величиной во времени. Величины a_{ij} называются *коэффициентами прямых материальных затрат* и рассчитываются следующим образом:

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j}, i, j = 1, n. \quad (3.50)$$

где i и j — соответственно номера отраслей производящих и потребляющих, x_{ij} — величины межотраслевых потоков продукции, X_j — валовой продукт некоторой отрасли.

Валовая продукция той или иной отрасли равна сумме материальных затрат потребляющих ее продукцию отраслей и конечной продукции Y_i данной отрасли:

$$X_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + Y_i, j = 1, n \quad (3.51)$$

С учетом формул (3.50) и (3.51) систему уравнений баланса можно переписать в виде:

$$X_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} X_j + Y_i, j = 1, n \quad (3.52)$$

Если ввести в рассмотрение матрицу коэффициентов прямых материальных затрат $A = (a_{ij})$, вектор-столбец валовой продукции X и вектор-столбец конечной продукции Y , то система уравнений (3.52) в матричной форме примет вид:

$$X = AX + Y. \quad (3.53)$$

Система уравнений (3.52), или в матричной форме (3.53) называется *экономико-математической моделью межотраслевого баланса (моделью Леонтьева, моделью «затраты-выпуск»)*.

При замене обычных продуктов на знания модель Леонтьева существенно корректируется. Вариант такой корректировки приведен в [18, 39]. Пусть имеется конечное число нововведений n , которые уже были изобретены к данному времени, $i, j = 1, \dots, n$. Имеется информация, что для увеличения уровня разработки нововведения j на величину Dx_j необходим прирост уровней других нововведений $\{Dx_{ij}\}$. Свойство не исчезновения при использова-

нии дает соотношение $\Delta x_j = \max_i \Delta x_{ij}$ вместо обычного суммирования, применяемого в межотраслевом балансе. Целевые неравенства, задающие задания по удовлетворению сверху заданных потребностей, остаются такими же, $\Delta x \geq y$, где y – вектор, задающий

необходимые приросты в уровнях разработки нововведений. Таким образом измерять знания не так просто, как измерять количество обычных продуктов [18].

Современные направления инновационного прогнозирования. *Форсайт* (от англ. *foresight* – предвидение) – методика долгосрочного прогнозирования научно-технологического и социального развития, основанная на опросе экспертов [40]. Форсайт представляет собой систему методов экспертной оценки стратегических направлений социально-экономического и инновационного развития, выявления технологических прорывов, способных оказать воздействие на экономику и общество в средне- и долгосрочной перспективе.

Форсайт ориентирован на определение возможных вариантов будущего. Основой для оценки вариантов будущего являются экспертные оценки. Методология Форсайт вобрала в себя десятки традиционных и достаточно новых экспертных методов. При этом происходит их постоянное совершенствование, отработка приемов и процедур, что обеспечивает повышение обоснованности предвидения перспектив научно-технического и социально-экономического развития. Основной вектор развития методологии направлен на более активное и целенаправленное использование знаний экспертов, участвующих в проектах.

Обычно в каждом из форсайт-проектов применяется комбинация различных методов, в числе которых экспертные панели, Дельфи (опросы экспертов в два этапа), SWOT-анализ, мозговой штурм, построение сценариев, технологические дорожные карты, деревья релевантности, анализ взаимного влияния и др. Чтобы учесть все возможные варианты и получить полную картину привлекается, как правило, значительное число экспертов. Так, в японских долгосрочных прогнозах научно-технологического развития, проводимых каждые пять лет, участвует более 2-х тысяч экспертов, которые представляют все важнейшие направления развития науки, технологий и техники, а в последнем корейском проекте участвовали более 10 тысяч экспертов [40].

Форсайт-проекты ориентированы не только на получение нового знания в форме докладов, набора сценариев, рекомендаций и т. п. Важным результатом является развитие неформальных взаимосвязей

между их участниками, создание единого представления о ситуации. В ряде проектов формирование горизонтальных сетей, площадок, в рамках которых учёные и бизнесмены, преподаватели вузов и чиновники, специалисты смежных областей могут систематически обсуждать общие проблемы, рассматривается как один из главных эффектов.

Форсайт организуется как систематический процесс, который должен быть тщательно спланирован и организован. Как правило, Форсайт-проекты осуществляются достаточно регулярно, иногда по повторяющейся схеме (подобно японскому долгосрочному прогнозу, который проводится каждые 5 лет, начиная с 1971 г.), в других случаях исследования проводятся как последовательность взаимосвязанных проектов, нацеленных на решение комплекса взаимосвязанных задач и формирование согласованного представления о долгосрочных перспективах развития технологий, инноваций и общества. Форсайт представляет собой значительно более комплексный подход, чем традиционное прогнозирование [40].

Компьютерная симуляция. В последнее время получили распространения математические модели, относящиеся к классу так называемых агенто-ориентированных моделей. Так в модели производства и распространения знаний [18, 41] действующими лицами выступают люди. Люди делятся на три категории: потребители знаний, производители знания (ученые), транспортировщики знания (учителя). Рассматривается также множество возможных видов знания, представляющие собой натуральный ряд чисел. При этом поведение производного потребителя знания состоит из следующих действий:

- обзреть все виды знания и выбрать наиболее привлекательное для самостоятельного изучения (потребления),
- опросить всех учителей и выбрать наиболее привлекательный вид знания для познания с помощью учителя,
- сравнить привлекательность выбранных знаний (для самостоятельного изучения и с помощью учителя) и выбрать наиболее привлекательное,
- принятие решения: если наиболее привлекательное знание выше индивидуального порога, то оно потребляется в текущем периоде времени, если это знание по привлекательности ниже индивидуального порога, то акта потребления не происходит.

Поведение производителя знания (ученого) состоит из двух частей: производства нового знания и потребления знания, полученного другими, которые описываются специальными процедурами.

3.2. Взаимосвязь развития экономики Карелии и инновационных процессов

Для моделирования влияния науки и инноваций на развитие экономики региона, необходимо выделить и зафиксировать факторы (социально-экономические показатели), которые будут включены в математические модели. На рисунке 3.1 представлены основные блоки базы данных, характеризующей инновационную социально-экономическую систему региона. База данных была разработана для РФ и Республики Карелия.



Рис. 3.1. Структура базы данных, характеризующей влияние науки и инноваций на развитие экономики региона

Она содержит два информационных блока:

- основные социально-экономические показатели (ВРП, численность занятых в экономике, основные фонды, инвестиции),
- основные инновационные показатели (внутренние затраты на исследования и разработки, численность персонала, занятого исследованиями и разработками, количество патентов, основные фонды научных исследований, инновационная активность предприятий, затраты на технологические инновации).

Региональная инновационная социально-экономическая система включает множество взаимосвязанных подсистем, которые можно анализировать с различных точек зрения: технических, экономических, социальных, юридических и др. В данном исследовании применяются в основном математические методы оценки влияния науки и инноваций на развитие экономики региона.

Корреляционный анализ. Корреляционный анализ позволяет оценить знак, тесноту и характер стохастической связи между случайными величинами и включает в себя выполнение следующих этапов: построение диаграммы рассеяния и качественный анализ характера стохастической связи, оценка коэффициента корреляции по выборке, проверка статистической гипотезы о значимости коэффициента корреляции, интерпретация полученных результатов и статистические выводы.

Наиболее широкое распространение для численной оценки величины, знака и характера стохастической связи получил параметр, называемый простым коэффициентом корреляции или коэффициентом корреляции Пирсона. Использование коэффициента корреляции Пирсона для анализа зависимости между случайными величинами дает удовлетворительный результат при линейном характере связи между ними.

В таблице 3.2 рассчитаны коэффициенты корреляции Пирсона, связывающие значения ВРП с основными социально-экономическими и инновационными показателями для регионов России и Республики Карелия. Следует отметить, что при анализе регионов России из рассмотрения исключены г. Москва и Тюменская область, в связи с тем что, как показал предварительный анализ, эти территории являются точками выброса и сильно искажают общую тенденцию основных показателей.

Таблица 3.2

Коэффициенты корреляции Пирсона, связывающие ВРП с основными социально-экономическими и инновационными показателями для регионов России ($p < 0,05$, $N = 78$, 2006 год) и Республики Карелия ($p < 0,05$, $N = 18$, 1990–2007 годы)

№	Показатель	ВРП регионы России (2006 год)	ВРП Республика Карелия (1990–2007 годы)
1	Основные фонды	0,96	не рассчитывался
2	Инвестиции	0,91	0,89
3	Численность занятых в экономике	0,92	0,47
4	Численность занятых исследованиями и разработками	0,77	–0,47
5	Внутренние затраты на исследования и разработки	0,77	не рассчитывался
6	Инновационная активность	0,37	не рассчитывался
7	Доля внутренних затрат на исследования в ВРП (%)	не рассчитывался	0,56

Диаграммы рассеяния, связывающие уровень ВРП с основными социально-экономическими и инновационными показателями, представлены на рисунках 3.3–3.10.

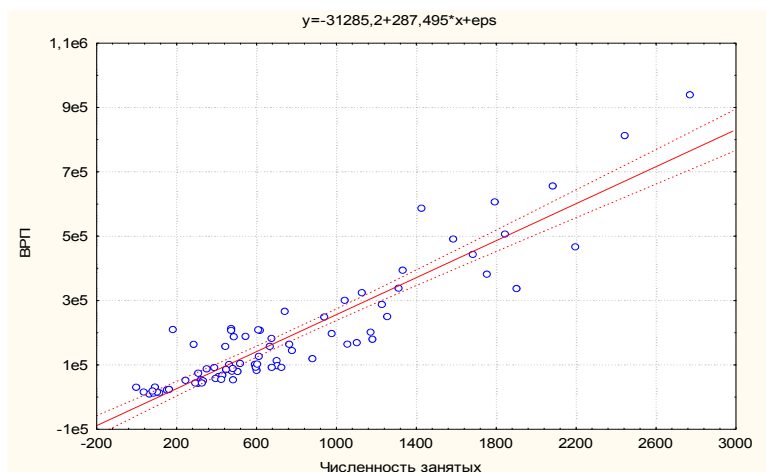


Рис. 3.3. Зависимость ВРП от численности занятых для регионов России

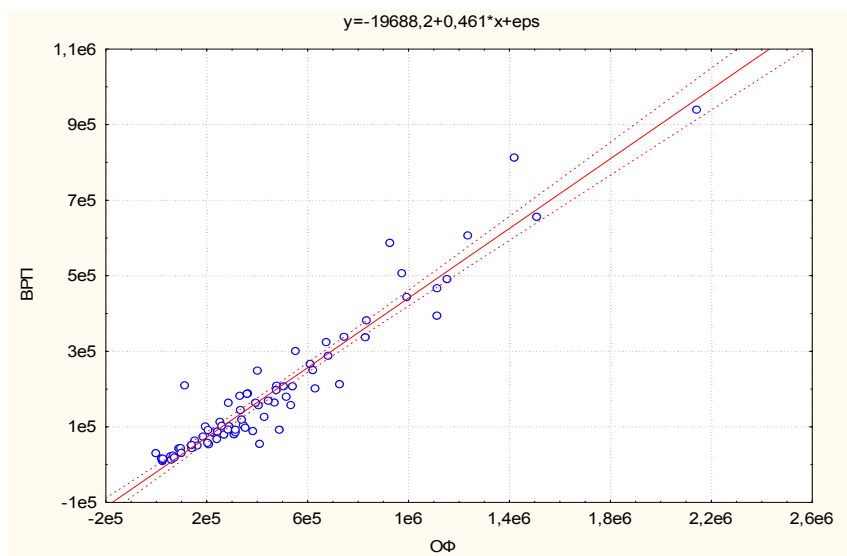


Рис. 3.4. Зависимость ВРП от основных фондов для регионов России

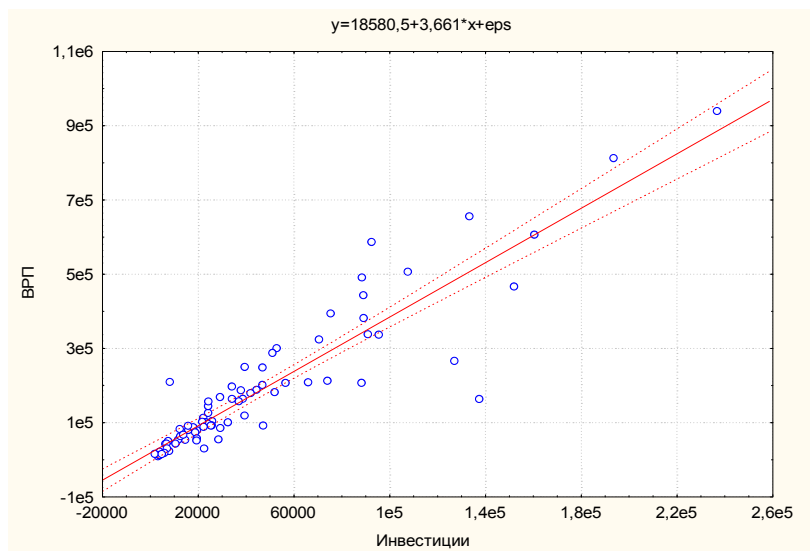


Рис. 3.5. Зависимость ВРП от инвестиций для регионов России

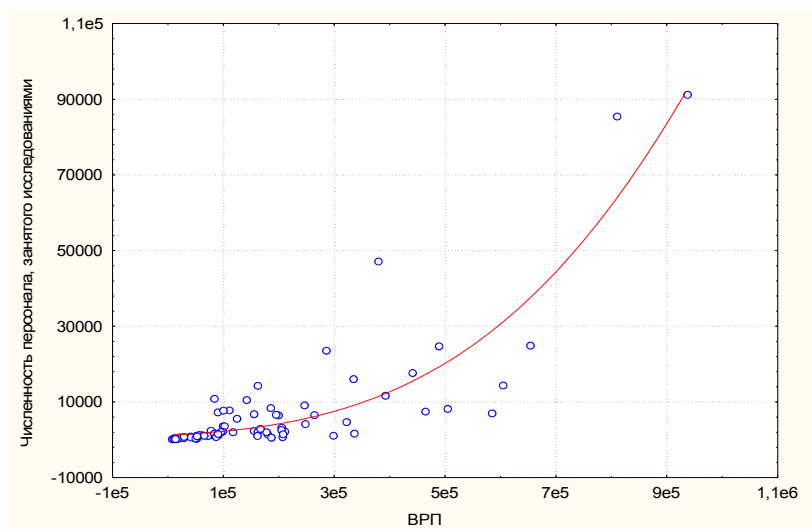


Рис. 3.6. Зависимость численности персонала, занятого исследованиями и разработками от ВРП для регионов России

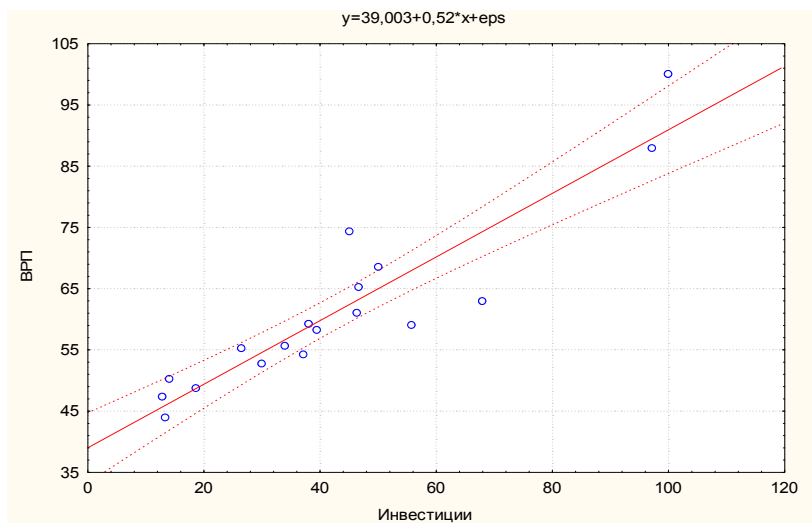


Рис. 3.7. Зависимость ВРП от инвестиции для Республики Карелия

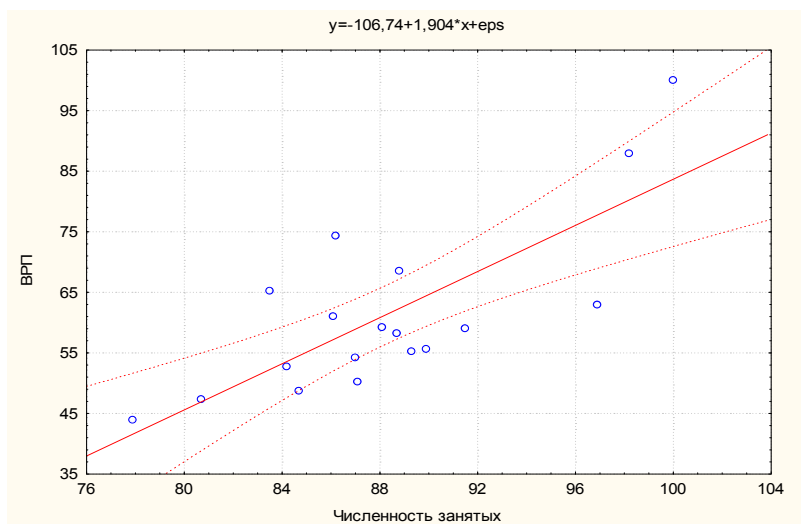


Рис. 3.8. Зависимость ВРП от численности занятых в экономике для Республики Карелия

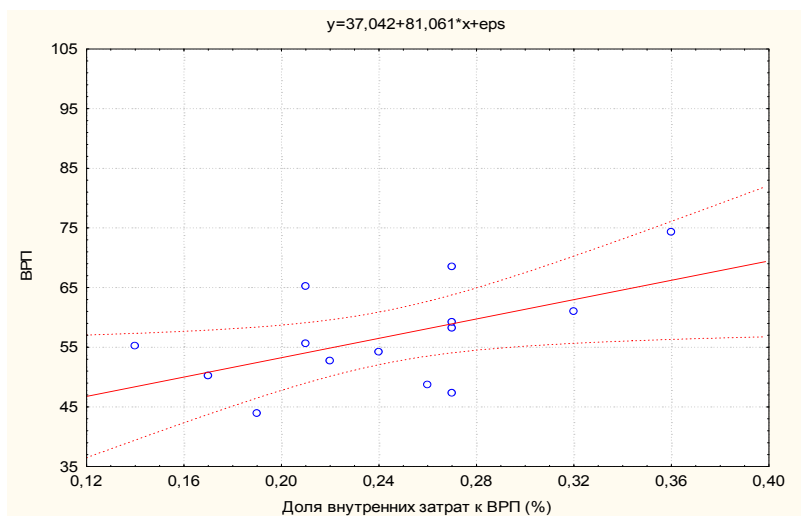


Рис. 3.9. Зависимость ВРП от доли внутренних затрат на исследования и разработки (%) для Республики Карелия

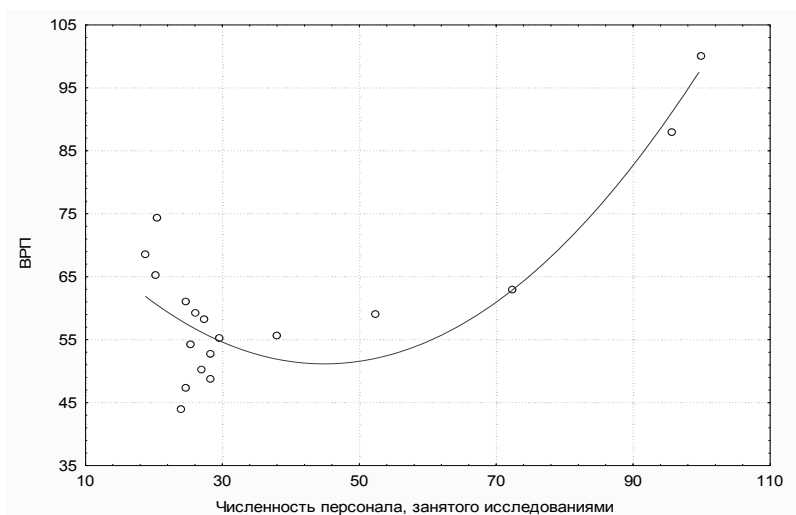


Рис. 3.10. Зависимость ВРП от численности персонала, занятого исследованиями и разработками для Республики Карелия

Таким образом, корреляционный анализ и изучение диаграмм рассеяния позволили установить, что на уровне значимости $p < 0,05$ ВРП зависит от следующих показателей: основные фонды, инвестиции, численность занятых в экономике региона, внутренние затраты на исследования и разработки. Значение ВРП существенно зависит от численности персонала занятого исследованиями и разработками, в том числе области прикладных направлений (рисунки 3.6, 3.10).

Регрессионный анализ. Установить степень влияния науки и инноваций на развитие экономики региона можно с использованием специальных технических приемов. Часто используется регрессионный анализ, позволяющий с помощью уравнения регрессии, построенного по данным об уровнях факторов в течение определенного времени, определить влияние каждого из них.

Регрессионным анализом называется совокупность статистических методов построения (идентификации) аналитических зависимостей (моделей) между двумя и более случайными величинами. Он позволяет установить характер связи между случайными вели-

чинами, т.е. вида уравнения (аналитической модели), которое описывало бы совместное поведение рассматриваемых величин и обеспечивало бы возможность предсказывать (прогнозировать) значения реализаций одной случайной величины по конкретным реализациям (значениям) другой. Основными этапами регрессионного анализа являются: идентификация класса уравнения регрессии, идентификация структуры уравнения регрессии в классе, идентификация (оценивание) параметров уравнения регрессии, проверка степени адекватности полученной модели результатам стохастического эксперимента.

Первым шагом к статистическому оцениванию уравнения регрессии является предположение о возможном виде уравнения регрессии. Это предположение строится исходя из технологического, экономического, социального существа исследуемого процесса с учетом вида диаграммы рассеяния, эмпирических значений коэффициентов корреляции и корреляционного отношения. Для решения практических задач наиболее широко используют два класса уравнений: класс линейных регрессионных уравнений (моделей), класс нелинейных регрессионных уравнений (моделей).

Сложность региональных инновационных социально-экономических систем приводит к тому, что функциональную связь между компонентами системы трудно описать традиционными методами. В этом случае исследователи прибегают к аппроксимации этой функциональной связи на основе инновационных и социально-экономических представлений с помощью разумно подобранных математических функций. Переход от простой модели к более сложной следует производить только в том случае, когда более простая модель оказалась неадекватной экспериментальным данным (правило минимальной сложности).

Для регионов России уравнение (3.21) принимает вид (cross-section, 2006 г.):

$$Y = 13,9K^{0,54}L^{0,56},$$

$$R^2 = 0,96.$$
(3.54)

Для Республики Карелия (временной ряд, 1990–2007 гг.):

$$Y = 2,9K^{0,31}L^{0,42},$$

$$R^2 = 0,88. \quad (3.55)$$

На рисунках 3.11 и 3.12 представлены данные о ВРП для регионов России и Республики Карелия, полученные из статистической информации и рассчитанные по уравнениям (3.54) и (3.55).

Если в модель (3.21) добавить фактор, учитывающий влияние науки и инноваций на развитие экономики региона, то она может быть представлена в виде:

$$Y = AK^{\alpha}L^{\beta}I^{\gamma}, \quad (3.56)$$

$$Y = AK^{\alpha}L^{\beta} \exp(\gamma I), \quad (3.57)$$

где Y – ВРП, K – инвестиции, L – затраты труда, I – внутренние затраты на исследования и разработки (или доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП), α, β, γ – параметры модели.

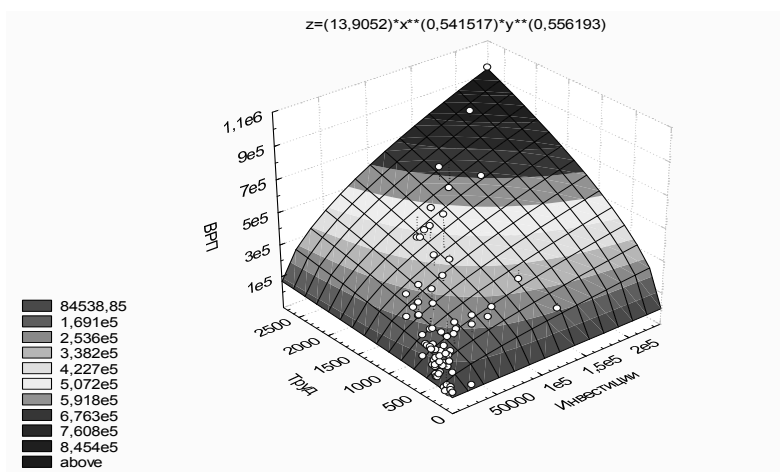


Рис. 3.11. Зависимость ВРП от инвестиции и труда для регионов России (2006 г.)

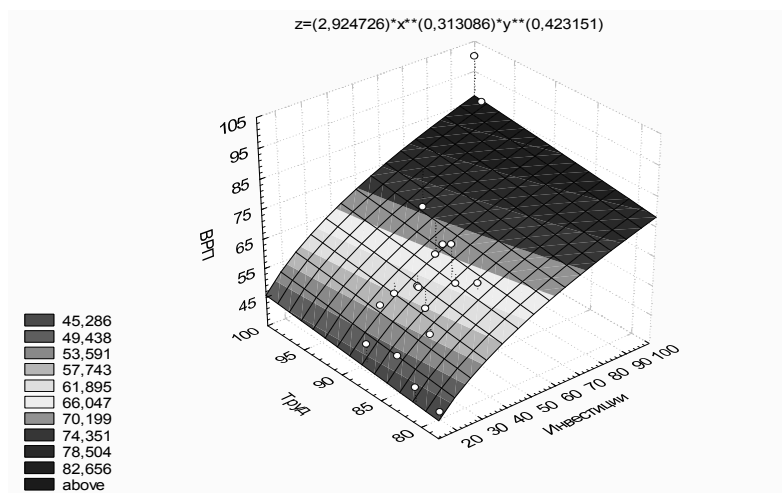


Рис. 3.12. Зависимость ВРП от инвестиции и труда для Республики Карелия (1990–2007 гг.)

Для регионов России уравнение (3.56) принимает вид (cross-section, 2006 г.):

$$Y = 18,5 K^{0,5} L^{0,46} I^{0,06},$$

$$R^2 = 0,97. \quad (3.58)$$

Для Республики Карелия рассматривались оба варианта (временной ряд, 1990–2007 гг.):

$$Y = 20,8 K^{0,25} L^{0,07} I^{0,1},$$

$$R^2 = 0,88. \quad (3.59)$$

$$Y = 12,7 K^{0,24} L^{0,12} \exp(0,59 \cdot I),$$

$$R^2 = 0,89. \quad (3.60)$$

Динамика ВРП, инвестиций, занятости и доли внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП (в % и умноженное на 100) представлена на рисунке 3.13.

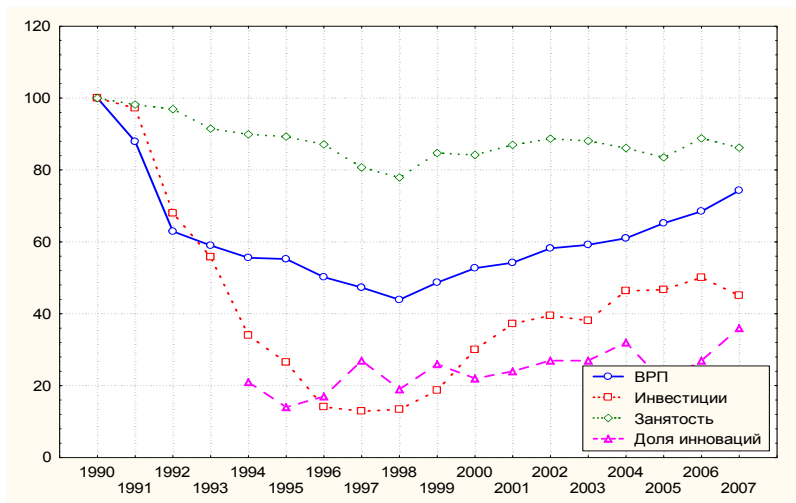


Рис. 3.13. Динамика ВРП, инвестиций, занятости и доли внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП для Республики Карелия

Полученные модели (3.58)–(3.60) требуют уточнения, но, тем не менее, позволяют оценивать и прогнозировать развитие экономики регионов с учетом основных социально-экономических показателей и инновационной составляющей.

ГЛАВА 4. ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В РЕСПУБЛИКЕ КАРЕЛИЯ

4.1. Инновационный потенциал и инновационная активность¹

Российские регионы значительно различаются по уровню экономического развития и по инновационным возможностям. Многие российские регионы заявили об инновационном развитии, но потенциал большинства регионов невелик и необходимы специальные исследования для оценки возможности перехода к инновационному развитию. Определяющим является наличие промышленного, научного, образовательного и технологического потенциала, обычной и инновационной инфраструктуры, инновационной и инвестиционной активности предприятий. Основываясь на концепции кольцевых структур можно выделить активные зоны, характеризующиеся высоким уровнем инновационной активности, более совершенной отраслевой структурой экономики и относительно высоким уровнем менеджмента и пассивные зоны. Одни регионы являются производителями, потребителями и экспортерами элементов нового технологического уклада, другие выполняют роль восприятия и адаптации инноваций к формам, позволяющим их массовое использование, а третьи ориентированы на массовое использование адаптированных инноваций.

Рассматривая инновационную деятельность в регионе надо выделить две ее характеристики – инновационный потенциал и инновационную активность, которые определяют возможности и перспективы инновационного развития региона.

В развитии экономической системы существенную роль играет развитие инновационного потенциала. Понятие «инновационный потенциал» стало «концептуальным отражением феномена инновационной деятельности» [15].

¹ Исследования поддерживаются РГНФ, грант № 09-02-00362а/И

Для определения рациональных размеров инновационного потенциала, который должна иметь эффективно функционирующая система, а также для получения корректных оценок влияния инновационного потенциала на развитие экономики, необходимо иметь четкое определение, во-первых, понятия инновационного потенциала, а во-вторых, его состава. С этой целью необходимо четко определить все существенные факторы, предопределяющие его динамику.

В настоящее время вопросам формирования инновационного потенциала в экономической литературе уделяется достаточно много внимания, однако существующая информация зачастую носит отрывочный и противоречивый характер и не имеет однозначного трактования. Так, в отдельных случаях инновационный потенциал отождествляется с научно-техническим. Инновационный потенциал представляется как «накопленное определенное количество информации о результатах научно-технических работ, изобретений, проектно-конструкторских разработок, образцов новой техники и продукции» [42], или толкуется как «система факторов и условий, необходимых для осуществления инновационного процесса» [43], что значительно упрощает действительность, а также сужает сферу применения этой важной категории.

В определении инновационного потенциала как «способности различных отраслей народного хозяйства производить наукоемкую продукцию, отвечающую требованиям мирового рынка» [44], рассматриваемая категория привязана к конкретному уровню (народное хозяйство), что также сужает сферу ее применения. Кроме того, в этом случае из рассмотрения выпадают организационные инновации и инновации-услуги.

В этих и других определениях инновационного потенциала, как правило, раскрывается одна или несколько сущностных характеристик данного явления. В одном случае акцент переносится на институциональные структуры или средства формирования потенциала, в другом идет привязка к конкретному уровню (предприятие, национальная экономика и т.д.).

Такое определение, как «инновационный потенциал содержит неиспользованные, скрытые возможности накопленных ресурсов,

которые могут быть приведены в действие для достижения целей экономических субъектов» [15], также свидетельствует о наличии неоднозначности в понимании сущности инновационного потенциала. Данное обстоятельство в значительной мере затрудняет выработку практических рекомендаций по формированию и эффективному использованию инновационного потенциала и, таким образом, негативно сказывается на конечных результатах инновационной деятельности. Отмеченное обуславливает необходимость проведения дополнительного исследования инновационного потенциала.

Достаточно прозрачными и полными в вопросах исследования инновационного потенциала можно считать выводы Г.И.Жиц. По его мнению, под инновационным потенциалом понимается количество экономических ресурсов, которые в каждый конкретный момент общество может использовать для своего развития. Эти ресурсы распределяются между тремя основными секторами (сегментами, направлениями) системы: научно-техническим, образовательным, инвестиционным. В результате этого распределения формируются: научно-технический потенциал (сегмент или комплекс), образовательный потенциал (сегмент или комплекс), инвестиционный потенциал (сегмент или комплекс). Совокупность названных сегментов и формирует инновационный потенциал системы.

При изложенном подходе целесообразно считать инновационным потенциалом не все количество ресурсов, которые общество предполагает использовать для своего перспективного развития, а только ту их часть, которая может быть использована для увеличения объемов или улучшения качества конечного потребления. При этом следует иметь в виду, что динамика количественных и качественных показателей потребления должна осуществляться в интересах потребителей, а не производителей.

Научно-технический сегмент инновационного потенциала обеспечивает появление новшества. Образовательный сегмент его делает возможным диффузию новшества и его производительное использование. Инвестиционный сектор превращает новшество непосредственно в инновацию. Таким образом, величина инновационного потенциала рассчитывается как совокупный итоговый

результат деятельности трех следующих сегментов инновационного потенциала: наука – образование – инвестиции. Однако это сложение не предполагает получение необходимого результата методом прямого суммирования, а определяется как некая равнодействующая их взаимного влияния.

В выявлении сущности инновационного потенциала не менее интересен подход С.И. Кравченко и И.С. Кладченко [45]. По их мнению, углубленный анализ сущности и содержания категории «инновационный потенциал» вполне целесообразно осуществлять, опираясь на составные категории – «потенциал» и «инновация». Так, понятие «потенциал» происходит от латинского слова «*potentia*», которое означает силу, мощь, возможность, способность, существующую в скрытом виде и способную проявиться при определенных условиях. В специальном смысле – это степень возможного проявления какого-либо действия, какой-либо функции. Иногда под «потенциальной энергией» подразумевают любую энергию, которая содержится в системе в скрытом виде [46]. В более широком смысле потенциал – это совокупность факторов, имеющих в наличии, которые могут быть использованы и приведены в действие для достижения определенной цели, результата. Таким образом, вне привязки к конкретной сфере, потенциал можно рассматривать как способность материи переходить от возможности к реальности, от одного состояния в другое (например, от старого к новому) [5]. При этом потенциал – это мера единства достигнутого, которое может быть использовано с определенной целью, и возможного, т.е. достижимого при определенных условиях.

Ресурсная составляющая инновационного потенциала является своего рода «плацдармом» для его формирования. Она включает в себя следующие основные компоненты, имеющие различное функциональное назначение: материально-технические, информационные, финансовые, человеческие и другие виды ресурсов. Так, материально-технические ресурсы, являясь «вещественной основой, определяют технико-технологическую базу потенциала, которая впоследствии будет влиять на масштабы и темпы инновационной деятельности» [15]. В свою очередь сами они формируются в отраслях, изготавливающих средства производ-

ства, которые путем применения новых технологий закладывают в них потенциальные возможности, реализуемые или нереализуемые впоследствии (рис. 4.1).

Следующая компонента ресурсной составляющей – информационный ресурс (такие ее активные формы, как базы знаний, модели, алгоритмы, программы, проекты и т.д.) подобно ферменту переводит материальные факторы из латентного состояния в активное. Данный вид ресурсов, в отличие от прочих, практически неисчерпаем.



Рис. 4.1. Структура инновационного потенциала

Следующей компонентой ресурсной составляющей инновационного потенциала является человеческий ресурс (капитал, фактор), который не просто выполняет обеспечивающую функцию (как все предыдущие), а выступает главной креативной силой, так как все рождается именно в головах людей. Это совокупность проинвестированных общественно целесообразных производственных и общечеловеческих навыков, знаний, способностей, которыми владеет человек, которые ему принадлежат, не отделимы от него и практически используются в повседневной жизни.

Немаловажным является то, что указанная компонента оказывает непосредственное влияние не только на ресурсную составляющую инновационного потенциала, но и на внутреннюю и особенно ре-

зультативную. Второй составляющей инновационного потенциала является внутренняя составляющая – так называемый «рычаг», обеспечивающий дееспособность и эффективность функционирования всех предыдущих элементов. В целом, указанная составляющая характеризует возможность целенаправленного осуществления инновационной деятельности, т.е. определяет способность системы на принципах коммерческой результативности привлекать ресурсы для инициирования, создания и распространения различного рода новшеств. Таким образом, внутреннюю составляющую можно охарактеризовать через процессы создания и внедрения нового продукта, обеспечения взаимосвязи новатора как с наукой, предоставляющей прогрессивные идеи, так и рынком, потребляющим готовый продукт, а также методы и способы управления инновационным процессом. Указанная составляющая является довольно сложной и важной, и поэтому для детального ее анализа отдельные авторы [15] предлагают использовать структурно-институциональный и функциональный подходы. При этом структурно-институциональный подход вычленяет структуру инновационной деятельности с точки зрения системы институциональных субъектов, ее осуществляющих, а также экономические связи с внешними для нее сферами – наукой и производством. Функциональный подход выявляет временные закономерности инновационного процесса – производство инновационного продукта, его обмен, распределение, потребление и возобновление цикла инновационного процесса, за которое и отвечает внутренняя составляющая инновационного потенциала.

Третьей составляющей инновационного потенциала является результативная составляющая, которая выступает отражением конечного результата реализации имеющихся возможностей (в виде нового продукта, полученного в ходе осуществления инновационного процесса). Таким образом, она – своего рода целевая характеристика инновационного потенциала.

Важность этой составляющей и целесообразность обособленного выделения подтверждается тем, что ее увеличение, в свою очередь, способствует развитию остальных составляющих (например, ресурсной). Другими словами, результативная составляющая, сама являясь результатом количественного и качественного изменения,

несет в себе потенциальные возможности вывода на новый уровень функционирования как инновационного потенциала, так и системы в целом.

Учитывая основные составляющие, а также исходную информационную базу, которую сегодня может предложить официальная статистика, оценка инновационного потенциала может осуществляться по следующим показателям (рис. 4.2).



Рис. 4.2. Показатели инновационного потенциала региона

Таким образом, можно отметить, что проблема формирования экономической сущности инновационного потенциала является сложной, многоаспектной и нуждается в дальнейшем изучении. Необходимо отметить, что полное перечисление всех возможных видов инновационного потенциала невозможно. Каждый регион или предприятие само (в зависимости от назначения и условий функционирования) вправе формировать собственную классификацию, в наибольшей степени соответствующую реальности и поставленным задачам.

В Концепции инновационной политики РФ инновационный потенциал определялся как совокупность различных видов ресурсов, включая материальные, финансовые, интеллектуальные, научно-технические, организационные, информационные и иные ресурсы, необходимые для осуществления инновационной деятельности или способность экономики региона производить наукоемкую продукцию, отвечающую требованиям мирового рынка. В первую очередь речь идет о высокотехнологичных и высоко среднетехнологичных производствах.

Инновационный потенциал отражает возможности региона и определяется через показатели, отражающие масштабы инновационной, научной и образовательной деятельности и уровень развития экономики региона. Он включает образовательный потенциал региона и его связь с наукой и экономикой региона, научный потенциал и его связь с экономикой региона, финансовый потенциал, производственный потенциал (в т.ч. и структуру экономики) и инфраструктурный потенциал.

В перечень показателей включаются – персонал занятый НИОКР и его распределение по стадиям инновационного цикла и технологическим уровням, доля науки в численности занятых региона, затраты на НИОКР, согласованность расходов на науку по стадиям инновационного цикла, основные средства НИОКР, использование Интернета, уровень образования, количество студентов, согласованность структуры выпуска со структурой экономики и отраслями пятого и шестого технологических укладов, рейтинг ведущих вузов и их исследовательская активность, уровень экономического развития (ВРП, объем промышленного производства и доля занятых в отраслях пятого и шестого технологических укладов), доля крупных предприятий, наличие инновационной инфраструктуры, консолидированный бюджет региона, прибыль и оборот предприятий, согласованность структуры науки и структуры экономики [47, 48, 49].

Пробные расчеты позволили выделить четыре основных группы. В первой – Москва, Санкт-Петербург, Московская и Свердловская области, которые намного опережают все остальные регионы России. В регионах, являющихся генераторами инноваций,

сосредоточена большая часть инновационного потенциала страны. По многим показателям инновационной деятельности суммарная доля Москвы, Санкт-Петербурга и Московской области превышает 50%, а по количеству предприятий с иностранными инвестициями в сфере науки даже 80%. Доля этих трех регионов в ВВП страны значительно меньше и составляет примерно 28%.

Вторая группа регионов обладает высоким инновационным потенциалом, особенно такие регионы (территории) как Татарстан, Нижегородская, Самарская, Челябинская, Ростовская и Новосибирская области. В них активно занимаются инновационной деятельностью, их доля в ВРП несколько меньше, чем по показателям инновационности. Уровень инновационной активности примерно в 1.5 раза выше, чем в РФ в среднем. Среди остальных регионов можно выделить еще несколько, имеющих повышенный инновационный потенциал и заметную инновационную активность.

Во вторую группу из приграничных регионов входят Тюменская, Челябинская, Ростовская, Новосибирская, Омская, Волгоградская, Воронежская, Ленинградская и Саратовская области, Краснодарский и Приморский края, обладающие достаточно высоким потенциалом.

Большинство российских регионов относится к пассивным зонам с невысоким и низким инновационным потенциалом. Предпринимательство в пассивных зонах слабо развито, его уровень примерно в 2–3 раза ниже. Количество малых научных и инновационных предприятий незначительно, новые технологии во многих регионах не создаются, но в отдельных активно используются новые технологии, созданные в других регионах и странах. Инновационный потенциал невелик – университеты слабы как научные центры, мало новых идей и молодых ученых, ограничены финансовые возможности региональных властей и крупного бизнеса, отсутствует или существует формально инновационная инфраструктура, структура науки не соответствует структуре экономики, незначительна доля предприятий пятого и шестого технологических укладов. За 15 лет работы ученых без финансирования со стороны бизнеса научный сектор деградировал, во многих регионах количество ученых менее 1000 человек, причем значительная

часть их занимается фундаментальными исследованиями. А наиболее успешные научные организации сейчас уже частично встроены в технологические цепочки развитых стран и Китая. Поэтому строящиеся региональные инновационные системы должны различаться в зависимости от экономического и инновационного потенциала регионов.

В третьей группе оказались Оренбургская, Белгородская, Мурманская, Курская и Калининградская области, Хабаровский и Алтайский края и Республика Дагестан. В четвертую группу с низким инновационным потенциалом вошла почти половина приграничных регионов – Смоленская, Брянская, Астраханская, Амурская, Курганская и Псковская области, Забайкальский край, республики Бурятия, Карелия, Чечня, Кабардино-Балкария, Алаania, Карачаево-Черкессия, Тыва, Алтай и Ингушетия.

Инновационная активность определяется масштабами инновационной деятельности в регионе, создания и освоения производства новых товаров и услуг, в первую очередь наукоемких, и изменением этих процессов во времени, объемами и характером модернизации экономики и структурных сдвигов, она связана со степенью вовлеченности науки и бизнеса в инновационный процесс и результативностью данного сотрудничества. Фактически анализируется, как региональная власть и бизнес используют свои возможности.

Инновационная активность зависит от уровня конкуренции в отрасли и от стадии ее развития. Она низка в отраслях первых четырех технологических укладов, высока в отраслях пятого уклада и очень высока в отраслях шестого технологического уклада. Инновационная активность связана и с количеством радикальных инноваций. В «старых» отраслях конкурентоспособность предприятий больше зависит от возможности снижать издержки, а в «новых» – от инновационной деятельности.

К числу показателей, которые характеризуют инновационную активность, кроме доли инновационно активных предприятий среди обследованных предприятий (уровень инновационной активности), объема инновационной продукции, использования передовых технологий, экспорта технологий и затрат на инновационную дея-

тельность с выделением отдельных статей расходов (надо выделить характеризующие активность научного сектора). В результате в перечень показателей должны войти – количество малых предприятий и предприятий с иностранными инвестициями (ПИИ) сферы «наука и научное обслуживание», число созданных передовых технологий, количество выданных патентов на изобретения и полезные модели, доля небюджетного финансирования науки, объем финансирования науки к ВРП. Также можно ввести «коэффициент Бортника» – доля региона в количестве проектов, получивших финансирование Фонда «Содействие» и Конкурса русских инноваций. К сожалению, в 2009 г. из Карелии было 3 заявки по программе СТАРТ и ни одна из них не получила финансирования.

В качестве дополнительного показателя можно использовать оценку инновационного потенциала по регионам, который приводится «Эксперт РА» (данный рейтинг включает показатели, характеризующие и потенциал, и активность). Карелия в этом рейтинге в 2008 г. находилась на 66 месте [50].

Развитые страны имеют значительный опыт в развитии инновационной деятельности и коммерциализации научных разработок, и этот опыт может быть успешно освоен в российских условиях. Центрами восприятия иностранных знаний и опыта являются центральные регионы, но с ослаблением границы как барьера подобный переток активизировался в приграничных и приморских регионах. Восприняв и адаптировав этот опыт, данные регионы могут передавать его соседним, изменяя свою роль в межрегиональном взаимодействии и структуру своей экономики.

Влияние краевых и радиальных зон на соседние регионы пока невелико, их формирование продолжается, и их дальнейшее развитие изменит сложившееся в настоящее время положение. Некоторые из приграничных регионов обладают инновационным потенциалом, наращивание которого создаст возможность быстро развиваться и стать краевыми активными зонами или их частью. В таком случае уровень инновационной активности будет превышать средний по РФ в 1.5–2 раза. Для многих приграничных регионов уже сейчас характерно активное трансграничное взаимодействие в сфере науки и образования, которое при активной политике региональных и федеральных властей

может существенно повысить в них уровень инновационной активности.

Трансграничные проекты в сфере образования, науки и инновационной деятельности способствуют развитию имеющегося потенциала. С 1991 г. действует проект «Балтийский университет», в котором вместе с вузами и научно-исследовательскими центрами 14 стран Балтийского региона участвуют вузы Санкт-Петербурга, Карелии, Калининградской и Псковской областей. Функционирует Северо-европейский открытый университет с центром в Петрозаводске, который реализует не только образовательные и обменные проекты, но и исследовательские на территории России, Финляндии и Норвегии. С 2004 г. начался проект «Трансграничный университет», в котором задействованы вузы Санкт-Петербурга, Петрозаводска и Финляндии.

Активизация сотрудничества, накопление опыта, наличие развитых образовательных и исследовательских организаций, крупных фирм, привлекательных условий жизни и другие факторы могут привести к формированию единых для сопредельных регионов кластеров, реализации совместных инновационных проектов и созданию условий для появления новых производств на основе собственных инновационных идей, использование «чужих» идей для выхода на рынок с новыми товарами происходит на более ранних стадиях инновационного цикла – покупаются лицензии, ноу-хау, приглашаются авторы разработок для создания совместных производств.

4.2. Региональный кластер инновационного предпринимательства

В современных условиях социально-экономическое развитие и конкурентоспособность стран и их административных территорий в большей степени зависит от реализуемых там инноваций, отодвигая ресурсные возможности территорий на второй план. Внутренняя организация (как процесс) территории, способная быстро и четко реагировать на изменения и адаптироваться к ним, является важным условием экономического развития.

Желание территории обладать конкурентными преимуществами проявляется через стремление населения региона и степень его склонности к внедрению и использованию инноваций. Это стремление населения формируется из двух источников: внутренней потребности или «природного любопытства» и внешнего воспитывающего воздействия, проявляющегося через потребности использования современных технологий во всех сферах деятельности. У региона существуют потенциальные возможности в достижении успеха на пути инновационного развития в случае воспроизводства благоприятных, динамичных и перспективных условий непосредственно на своей территории.

Развитие любых систем, представляющее собой направленное закономерное изменение, происходит под воздействием внешних и внутренних факторов. Поскольку экономика региона является некоторой системой, развитие такой экономической системы происходит под воздействием основополагающих и структурообразующих факторов экономической системы [51]. Для исследования развития экономики регионов Шадриным А.И. было предложено разделить базовый и надстроечный уровни [52]. Развивая предложенный подход можно выделить факторы, удобные для моделирования регионального развития. К первому относятся экономические, экономико-географические, природно-климатические и природно-ресурсные, социальные, национально-этнические и демографические условия, предпосылки и факторы. Ко второму – федеральная политика, политика региональных властей и взаимодействие с другими регионами и странами [12].

При рассмотрении региональной экономической системы как некоторого социума, необходимо учитывать различные аспекты жизни этого социума. И тогда факторы, обуславливающие настоящее состояние системы можно разделить на три группы [53]: фундаментальные (ресурсно-технологические возможности и макроэкономические характеристики системы), организационные (действующие законы и инструкции) и социетальные (ожидания и стереотипы социального взаимодействия).

В теории региональной экономики развиваются и другие подходы, но все теоретические подходы опираются на достижения

макро и микро экономики, институциональной экономики и других направлений современной экономической науки. Обобщая вышеизложенные классификации, можно предложить достаточно общую классификацию: на развитие региона влияют объективные (существующие вне нас и независимо от нас) и субъективные (свойственные, присущие только данному субъекту и формирующиеся в результате деятельности этого субъекта) факторы. Подход Полтеровича В.М. в данном случае является более емким.

Отталкиваясь от этого подхода можно говорить о развитии региональной экономической системы, которая имеет некоторый потенциал в виде совокупности этих факторов, и, используя их, стремится повысить свою конкурентоспособность. Под конкурентоспособность региона понимается способность этого региона выступать на рынке наравне с конкурирующими субъектами для создания комфортных и привлекательных условий для населения и предпринимателей, проживающих и работающих на данной территории.

Учитывая опыт развития экономических систем можно выделить несколько факторов, определяющих конкурентоспособность региона. К ним относятся:

- макроэкономические финансовые показатели региона;
- наличие дешевой рабочей силы;
- наличие богатых природных ресурсов;
- целенаправленная экономическая политика;
- различия в технологии управления.

Но в современной экономике доминирующим фактором, определяющим несомненные конкурентоспособные преимущества территории, выступает производительность – показатель, характеризующий эффективность производства товаров и услуг и использования экономических ресурсов. «В результате борьбы ... за достижения конкурентного преимущества в конкретных сегментах и отраслях создаются и улучшаются продукты, совершенствуются технологии, которые стимулируют процесс обновления национальной производительности» [54].

В модели конкурентного ромба М.Портер определяет факторы, обуславливающие формирование национальной конкурентной среды [55], которые могут быть адаптированы для региона:

1). Факторные условия. «Ключевые» (или специализированные) факторы: квалифицированные трудовые ресурсы, капитал и инфраструктура, создаются в стране, и их трудно дублировать. Это и создает конкурентные преимущества, так как их ценность в некоторой трудности «копирования». А «неключевые» (общего пользования) факторы: неквалифицированные трудовые ресурсы и сырье, могут быть приобретены и поэтому не создают конкурентные преимущества.

2). Условия спроса. Требовательность клиентов побуждает компании улучшать свою конкурентность через инновационные продукты, высокое качество и т.д.), а в итоге количественная конкурентоспособность экономических агентов территории и приводит к возрастанию конкурентоспособности самой территориальной системы.

3). Смежные и поддерживающие отрасли. Пространственная близость предприятий представляющих смежные и поддерживающие отрасли снижает ассиметричность информации, облегчая обмен ею, и способствует непрерывному обмену идеями и инновациями.

4). Стратегия, структура и конкуренция фирм. Поскольку современная экономическая система смешанной экономики является динамичной, конкуренция побуждает компании увеличивать производительность и стимулировать инновации.

В этой модели региональное правительство выполняет роль катализатора, поощряющего и побуждающего компании к повышению уровня конкурентной эффективности.

Эти факторы в модели ромба и являются составляющими успеха, или взаимосвязанными, взаимозависимыми и взаимоусиливающими элементами системы, определяющими развитие конкурентных преимуществ территории. «Два элемента, внутренняя конкуренция и территориальная концентрация, придают особую силу превращению ромба в единую систему» [54]. Причем внутренняя конкуренция побуждает компании совершенствовать свою деятельность по всем ключевым позициям, а их территориальная конкуренция вызывает усиление взаимодействия этих четырех составляющих.

Принятие этой модели повышения конкурентности позволяет применить кластерный подход к развитию территории с позиций

развития инновационной деятельности. Возникают предпосылки и появляются возможности формирования кластера малого инновационного предпринимательства на территории. Главной особенностью кластера выступает его ориентированность на инновационное развитие. Самым ярким примером такого развития выступает опыт США, когда в результате стимулирования и поддержки образования инновационных кластеров проявился феномен Силиконовой долины. Это свидетельствует о том, что инновационные кластеры могут формироваться на уровне региона при условии высокой концентрации взаимосвязанных отраслей, наличия мощных образовательных и исследовательских центров. Под кластером понимается сконцентрированная по географическому признаку группа взаимосвязанных компаний и организаций, действующих в определенной сфере, и при этом они характеризуются общностью деятельности и взаимно дополняют друг друга [56].

С позиций теории национальной, государственной и местной конкурентоспособности при определенных условиях МИП имеют шансы самоорганизации в региональный кластер инновационного предпринимательства Республики Карелия, поскольку они в различных отраслях не конкурируют между собой напрямую, а просто обслуживают разные сегменты рынка и разные отрасли.

Региональный кластер – это экономическая агломерация фирм, работающих с синергетических эффектом в одной или нескольких родственных отраслях хозяйства, образуя при этом между собой кооперационные и конкурентные связи [57]. В результате взаимодействия организаций, входящих в кластер, за счет возникающей региональной связи создается синергетический эффект. Кластер действует как самоорганизующаяся система. Предприятия региона, взаимодействуя друг с другом, стремятся достигнуть общую цель, выражающуюся в развитии региона в целом как кластера. При этом все субъекты хозяйствования находятся в равных условиях при осуществлении своей деятельности – они действуют на одной территории, подчиняясь одному законодательству. Схема регионального кластера инновационного предпринимательства приведена на рисунке 4.3. Конкуренция в сфере инновационной деятельности, выражаясь в некоторой

состязательности компаний, проявляется как движущая сила развития этой сферы, усиливая конкурентность территории через развитие отраслевых подкластеров.



Рис. 4.3. Схема регионального кластера инновационного предпринимательства

Малые предприятия составляют потенциальное ядро туристического кластера, есть возможность для развития малых предприятий в лесопромышленном, горнопромышленном и других кластерах.

В республике Карелия достаточно динамично развивается форелеводство (рис.4.4), и данный вид деятельности в основном представлен малыми предприятиями. Научные разработки в Карелии по технологии выращивания форели проводились ещё в 70-х годах учеными Северного научно-исследовательского института рыбного хозяйства, а товарное производство началось через 20 лет. Форелеводство имеет самую высокую в продовольственном секторе экономики рентабельность – до 30–50% [58]. Сегодня Карелия является российским лидером в этом виде деятельности, поскольку здесь производится около 70% всей российской форели.

Формирование инновационного регионального кластера в Карелии позволит сократить период времени, проходящий от научной разработки до момента товарного производства, а возможности для создания инновационного регионального кластера в республике существуют. В качестве ядра кластера может выступать ПетрГУ в содружестве с КарНЦ РАН. Только при их совместных действиях может сформироваться кластер.

Развивается инновационная инфраструктура, которая определяется как комплекс организационно-экономических институтов, непосредственно обеспечивающих условия реализации инновационных процессов хозяйствующими субъектами на основе принципов экономической эффективности, или как организации, способствующие осуществлению инновационной деятельности. Она способствует формированию кластерного подхода в организации взаимодействия инновационных фирм при производстве конечной продукции. В данном случае уже на стадии проектов формируются связи с развивающимися крупными или средними фирмами, которые заинтересованы в успешной реализации проекта и создании МИП.

К инновационной инфраструктуре относят посреднические, консалтинговые и инвестиционные фирмы, инжиниринговые фирмы, бизнес-инкубаторы, ЦТТ и ИТЦ, интернет-инкубаторы и ИПК, технопарки и технополисы, инновационные банки и венчурные фонды, некоммерческие специализированные и общественные организации, учебно-деловые центры, экономические ассоциации, центры коллективного пользования, центры сертификации, центры защиты интеллектуальной собственности, патентно-лицензионные и другие

специализированные организации. Основные выполняемые функции – финансово-экономического, информационного, экспертного обеспечения, производственно-технологической, кадровой поддержки, сертификации, продвижения на рынок, координации и регулирования. Общие проблемы элементов инновационной инфраструктуры в РФ – слабы материально, берут на себя незначительную часть функций, их мало и размещены они неравномерно [59].

В 2007 г. в Петрозаводске был открыт первый пусковой комплекс бизнес-инкубатора Республики Карелия. Он представляет собой современный офисный комплекс, расположенный в центре города, оборудованный коммуникационными системами и имеющий конференц-зал, учебный класс и комнату переговоров. Субъекты малого предпринимательства, осуществляя свою деятельность в бизнес-инкубаторе, в дополнение к офисному помещению получают информационную и консультационную поддержку. При размещении в бизнес-инкубаторе приоритет имеют новые предприятия, с инновационной направленностью развития.

Финансирование этого проекта осуществлялось за счет средств отраслевой целевой программы государственной поддержки малого предпринимательства в Республике Карелия на 2006–2008 гг. и средств федерального бюджета. На реализацию этого проекта израсходовано 9.7 млн.рублей, в т.ч. из федерального бюджета – 5.2 млн.рублей. В бизнес-инкубаторе создано 60 новых рабочих мест для субъектов малого предпринимательства, начинающих свой бизнес. Выделение мест в бизнес-инкубаторе осуществляется на конкурсной основе. В 2007 г. такой отбор прошли 11, а в 2008 г. – 14 субъектов малого предпринимательства, которые осуществляют проектно-инжиниринговую деятельность, разработку программного обеспечения и консультирование в этой области; научно-исследовательскую деятельность, направленную на использование местных природных ресурсов.

Управление бизнес-инкубатором осуществляет компания, выбранная на конкурсной основе. В ее задачи входит управление деятельностью инкубатора и оказание услуг субъектам малого предпринимательства. Информационная поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства, в том числе в области нормативной

правовой базы, предоставления бесплатной возможности для продвижения производимой продукции, услуг осуществляется Правительством Республики Карелия посредством поддержки Internet-портала для малого и среднего бизнеса республики.

Но следует учитывать, что в регионах с достаточно низким инновационным потенциалом, к которым относится Республика Карелия, инновационная инфраструктура может быть построена по схеме сопровождающего развития. Эта схема предполагает наличие инфраструктурных элементов в виде организаций, сопровождающих и курирующих инновационный проект до выхода его на уровень массового производства. Необходимо помогать предпринимателям и ученым находить друг друга, выявлять их взаимный интерес и обучать их. Только во взаимном сотрудничестве они могут решить свои проблемы, одни – получить деньги для продолжения своей деятельности, другие – возможность выйти на рынок с новой продукцией и увеличить свои доходы (или снизить расходы).

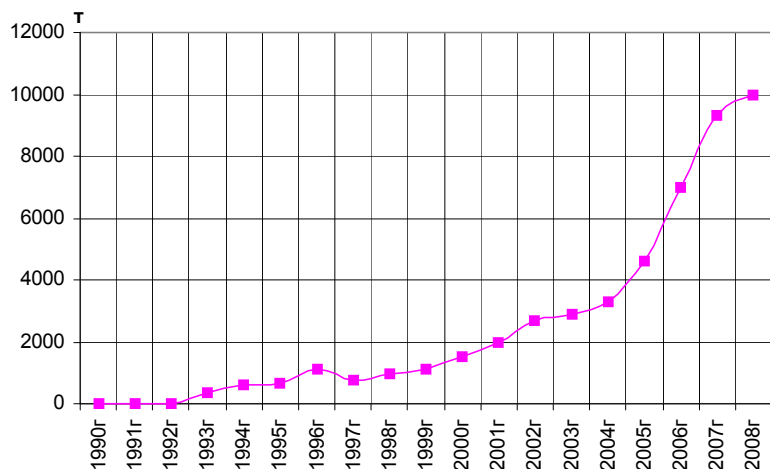


Рис. 4.4 Объемы производства форели, в тоннах (приведено по данным СМИ)

Применение кластерного подхода на региональном уровне дает некоторые преимущества [60]:

1) региональные инновационные кластеры имеют в своей основе сложившуюся систему распространения новых технологий, знаний, продукции (технологическую сеть), которая опирается на совместную научную базу;

2) предприятия кластера имеют дополнительные конкурентные преимущества за счет возможности осуществлять внутреннюю специализацию и стандартизацию, минимизировать затраты на внедрение инноваций;

3) наличие в структуре кластера гибких предпринимательских структур – МИП, которые позволяют формировать точки роста экономики региона;

4) региональные кластеры имеют важное значение для развития малого предпринимательства, так как способны обеспечивать малым предприятиям высокую степень специализации при обслуживании конкретной предпринимательской ниши за счет чего облегчается им доступ к капиталу промышленного предприятия, и при этом активно происходит обмен идеями и передача знаний от специалистов к предпринимателям.

Карелия является периферийным приграничным регионом, и либерализация внешнеэкономических связей позволила республике резко увеличить экспорт, но из-за устаревших технологий и оборудования карельские предприятия могут поставлять на западный рынок только сырье и экологоемкую продукцию. Колебания потребности в сырье и цен на него на европейском рынке приводит к значительным колебаниям объемов экспорта и доходов республики. Для того чтобы экспортировалась продукция более высокой степени переработки, дающая более стабильные доходы, необходима модернизация основных отраслей промышленности [12].

Транспортные расходы предприятий периферийного региона значительно увеличивают стоимость карельского сырья и продукции из него, постепенно отторгают республику от российской экономики, карельские предприятия вытесняются с российского рынка. Находит спрос лишь относительно новая для России продукция, изготовленная либо с использованием западного оборудования и технологий, либо уникальное сырье.

В условиях необходимости модернизации экономики республики резко возрастает регулирующая и координирующая функция республиканских органов управления в мобилизации ресурсов из различных источников для решения местных проблем технологического развития [61].



Рис. 4.5. Число малых предприятий, работающих в инновационной сфере (построено по данным Карелиястата)

Малое предпринимательство обладает повышенной инновационной активностью. Свобода поисков и поощрение инициативы, отсутствие бюрократизма в рассмотрении вопросов, готовность к риску, быстрая апробация выдвинутых оригинальных предложений – вот далеко не полный перечень отличительных черт научно-технической деятельности небольших компаний. Из-за ограниченности финансовых средств малое предпринимательство заинтересовано в ускоренной разработке новых технических проектов и технологий, которые затем в массовом порядке начинают использоваться крупными предприятиями, извлекающими из этого основную выгоду от новшеств. Именно наличие малых предприятий, специализирующихся в инновационной сфере, позволяет опера-

тивно решать вопросы разработки и доведения до стадии промышленного образца большинства нововведений. Подсчитано, что на решение этих задач, малые фирмы затрачивают примерно в 4 раза меньше времени, чем крупные предприятия [62]. Эти особенности инновационных предприятий и технического уровня производства открывают широкие перспективы для развития малых инновационных предприятий.

В республике в 1988 г. действовало 12 малых предприятий в сфере науки и научного обслуживания (рис.4.5). В 1998 г. их количество достигло 58, а далее прослеживается снижение количества малых предприятий. К 2004 г. в этой сфере работало 21 малое предприятие. Это объясняется ухудшением финансового состояния этих предприятий в результате кризиса 1998 г. и одновременным переключением крупных предприятий на экспорт ресурсов, добытых по старым технологиям.

С 2005 г. все основные статистические показатели формируются по видам экономической деятельности (по ОКВЭД). В соответствии с этими данными таким видом деятельности как «научные исследования и разработки» в республике занималось около 10 предприятий.

Результаты опроса, проведенного Институтом экономики КарНЦ РАН [9], показали, что в инновационном предпринимательстве пытаются реализовать свои способности наиболее деятельные представители населения, имеющие хорошую профессиональную подготовку (почти треть кандидаты наук).

Обладая высоким потенциалом, МИП, несмотря на ограниченность ресурсов, играют большую роль в реализации многих направлений научно-технического прогресса. В условиях конкуренции новых товаров, когда решающим фактором становятся темпы обновления ассортимента выпускаемой продукции, эти МИП проявляют изрядную мобильность и гибкость. Как правило, прерогатива таких фирм – начальные стадии нововведений, за крупными же фирмами остаются наиболее капиталоемкие стадии развертывания новых производств.

Важно, что МИП разрабатывают принципиально новые изобретения. Значительно чаще предприниматели выходят на рынок с

более качественным товаром, чем знакомый потребителю аналог. Кроме того, мелкие фирмы проводят существенную доработку применяемой технологии, внося в уже освоенные производственные процессы изменения и коррективы. Основными стимулами развития инновационной деятельности является, прежде всего, желание реализовать свои идеи и способности в жизнь, улучшить решение производственных и коммерческих задач фирмы и получение более высокой прибыли.

МИП ведут разработки в основном на первых этапах инновационных проектов, когда ещё не требуется значительных материальных, кадровых и организационных затрат. Основой успеха мелких высокотехнических фирм является, прежде всего, узкая специализация их научных поисков или разработка небольшого круга технических идей. Крупные же корпорации и их лаборатории разрабатывают одновременно несколько десятков проектов, тем самым, распыляя материальные и людские ресурсы [63, 64].

В последнее время выросло значение малых МИП, которые имеют более высокие показатели эффективности исследовательского процесса. Из 58 крупнейших изобретений XX века (Америка и Западная Европа) не менее 46 принадлежат одиночкам, мелким фирмам, людям, не добившимся признания в крупных организациях, новаторам из солидных фирм (но другого профиля). Они занимаются разработкой и опытным внедрением результатов научных исследований и разработок, где высок риск. После этого на время становятся монополистами, а затем либо продают права на товар, либо поглощаются крупными компаниями. Крупные предприятия используют малые фирмы для пилотных инновационных работ, а власти поддерживают этот процесс системой специальных льгот. В инновационной сфере используются, с одной стороны, гибкость и инициативность (энтузиазм) малых предприятий, а с другой – финансовые и производственные возможности крупных предприятий [63].

Ресурсным центром малого предпринимательства проведено исследование [65], целью которого является анализ текущего состояния и тенденции развития инновационных процессов малого предпринимательства. Объектами исследования являются малые

предприятия, организации, сопровождающие и поддерживающие инновационные процессы. По данным этой работы отличие в стратегии использования прибыли между инновационными и неинновационными предприятиями отражают принципиально разный подход в этом вопросе. У неинновационных предприятий, как правило, прибыли на инновации не остается.

Инновационные предприятия более сконцентрированы на долгосрочных задачах и рациональны в формировании источников их финансирования. Инновационные предприятия по сравнению с теми, которые инноваций не осуществляли, оказались более чувствительны к «августовскому» кризису, но они же оказались и более способными к восстановлению. Инновационные предприятия демонстрируют более рыночную ориентацию менеджмента, его сконцентрированность на долгосрочных задачах развития бизнеса.

Исследование показало, что инновационная деятельность носит непрерывный характер. Это означает, что предприятия, осуществляющие инновации, занимаются этим постоянно, из года в год, улучшая производимую продукцию и выводя новые товары на рынок. Наблюдается ежегодный прирост числа предприятий, производящих инновации, который связан с ростом интенсивности инновационной деятельности, с вовлечением в нее всё большего числа предприятий. Продуктовые инновации проводятся несколько чаще, чем процессные, но эта грань достаточно условна. Характерно, что примерно половина предприятий внедряет в производство собственные разработки. С учетом партнеров (российских и зарубежных) доля инноваций, созданных с участием российских разработчиков и внедренных на российских малых предприятиях, увеличивается до 70–80%.

Появляющиеся в малом предпринимательстве инновационные проекты остаются пока невостребованными рыночными структурами. Среди специфических факторов, препятствующих собственно инновационной деятельности в республике, респонденты выделяют следующие: неудовлетворительное состояние «технологической среды» в регионе; неустойчивое экономическое положение предприятия; негативное отношение общества к науке и инновациям; отсутствие информации в регионе; большой риск внедрения новшеств.

В 2008 г. в рамках проекта «Региональный рынок инноваций» проводилось социологическое обследование предприятий [66]. В современных условиях руководители предприятий достаточно тесно связывают развитие собственного бизнеса с инновационным путем (79% опрошенных). Они отмечали, что фактор наличия инноваций оказывает существенное влияние на развитие их бизнеса (88% опрошенных), понимая под инновациями – новшество, улучшающее свойства продукции и приносящее прибыль, а также как постоянно развивающиеся технологии. При этом они оценивали рынок инноваций в республике, как несформированный (94% опрошенных), а мнения по поводу оценки усилий региональной власти в содействии развитию рынка инноваций разделились: 49% опрошенных не смогли оценить эти усилия, 33% – оценили положительно и 22% – отрицательно. Достаточно большое число опрошенных склонились к тому, что кадровое обеспечение является тем фактором бизнес-среды, который региональная власть должна корректировать для повышения эффективности инновационного сегмента рыночной экономики. И потенциальные возможности для этого есть – в республике сложилась система вузовской подготовки кадров, которая при включении в инновационный кластер может оказать существенное положительное влияние на этот процесс, например, через подготовку специалистов в сфере инновационного менеджмента, которые смогут найти применение в «сопровождающих организациях» кластера (рис.4.3).

Достаточно серьезной проблемой на пути инновационного развития региона является то, что руководство большинства крупных предприятий не желает их реформировать и сотрудничать с малым бизнесом, используя, к примеру, опыт Восточной Германии и активных российских регионов. В Карелии отсутствуют крупные интегрированные структуры, которые могли бы быть потребителями инноваций и сотрудничать с МИП, ПетрГУ и институтами КарНЦ РАН. В республике отсутствуют венчурные предприятия, которые играют важную роль в инновационном процессе и широко распространены за рубежом. В основе их лежит вложение средств новых партнеров в развитие инновационных предприятий, сопровождающееся появлением новых собственников бизнеса и

перераспределением долей акционерного капитала. Это станет возможным в республике в период устойчивого длительного подъема экономики. Это объясняется тем, что «рисковый бизнес – это бизнес, в основе которого лежит способность предпринимателей аккумулировать финансовые средства различных источников для завершения научно-технических проектов, потенциально оцениваемых как высокоприбыльные» [67]. Преимущество венчурного бизнеса – его полная самостоятельность, что означает свободный выбор таких исследовательских программ, которые, являясь приоритетными в данный момент, позволяют получить быстрый практический результат на производстве. Для предприятий, получающих инвестиции, важными мотивами являются [64]:

- повышение конкурентоспособности и качества выпускаемой продукции;
- освоение новых рынков и расширение доли на существующих;
- расширение диапазона применения продукции.

Это означает, что прагматичные рыночные критерии уже стали доминирующими в предпринимательстве. Более того, сами разработки и отбор инновационных идей с самого начала ориентируются на их перспективное рыночное освоение.

В перспективе в процессе развития экономики республики инновации будут востребованы производством в больших объемах, так как инновационное предпринимательство в малых формах, содержит большой потенциал для оптимизации путей развития экономики и общества в целом. Инновационные предприятия будут сохраняться там, где выгодно бизнес-группам и крупным предприятиям.

На сегодняшний день среди успешно развивающихся МИП и организаций можно отметить следующие, сотрудничающие с ПетрГУ [68]:

- ООО «Чистая вода» занимается водоочисткой промышленных стоков, внедрением новых технологий. Предприятие проводит весь цикл работ от проектирования до сервисного обслуживания сооружений для очистки природных вод для питьевых целей и очистки дождевых вод, а также оборотных систем автомоек, бассейнов и любых сточных вод

– ООО «Инвадек», его видами деятельности являются: информирование, реклама, издательство. На предприятии изготавливают многоцветные таблички методом электрохимического нанесения покрытий на алюминиевый лист. Также занимаются алюминированием сталей.

– ЗАО «Ривэст» занимается внедрением энергосберегающих источников освещения, плазменными технологиями.

НПП «Прорыв», научно-производственное предприятие, было создано в 1991 г., занимается разработкой, выпуском и наладкой оборудования и компьютерных комплексов для испытаний на устойчивость к электромагнитным помехам. Например, производит испытательные генераторы электростатических разрядов, которые предназначены для создания нормированных испытательных импульсов при проведении испытаний электронных карт на устойчивость к воздействию электростатических разрядов.

– ООО «Энергоресурс-стэ», научно-производственное предприятие по разработке, созданию и внедрению энергосберегающих отопительных приборов на основе талькохлорита. Эти приборы относятся к новому поколению теплоаккумулирующего отопительного оборудования. Основным достижением предприятия является разработка и внедрение тепловых нагревателей, использующих дешевый ночной тариф на электроэнергию и избыточную электроэнергию автономных источников энергии для нагрева накопителя с последующей отдачей тепла в течение рабочего дня.

– ООО «Центр костно-суставной патологии», первый в Карелии частный травмпункт и производственный центр новых хирургических приборов и технологий. Занимается внедрением лечения переломов шейки бедра с помощью использования разработанных остеофиксаторов и специнструмента к ним.

– ООО Научно-производственное предприятие «Техностиль», в области информационных технологий и промэлектроники

– ООО «Деловой Софт», в области разработка автоматизированных систем управления предприятием

– ООО «Неосистемы Северо-Запад». Предприятие работает на рынке информационных технологий, оказывая консалтинговые услуги по оптимизации и автоматизации бизнес-процессов. Занимается

внедрением типовых и специализированных решений, в том числе собственной разработки, на технологической платформе «1С: Предприятие 8» и «Microsoft.NET». Кроме того занимается разработкой и внедрением собственного программного обеспечения для предприятий лесопромышленного комплекса и других отраслей.

В составе ПетрГУ есть подразделения, которые потенциально могут стать самостоятельными инновационными предприятиями, такие как Центр ПетрГУ-Метсо Систем Автоматизации. Он оказывает услуги в сфере информационных технологий (IT-технологий) и разработке автоматизированных систем управления предприятиями и технологическими процессами в целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности России, СНГ, Финляндии.

Часть МИП возникла на основе исследований КГПА и КарНЦ РАН. Предприятие ООО «Нелан-Оксид» разработало технологию нанесения бактерицидных покрытий на основе модифицированных нанотрубчатых оксидов алюминия и титана, которые могут применяться для дезинфекции воздуха и для медицинских целей. Эта технология является экологически безопасной и энергосберегающей.

ООО Научно-производственный комплекс «Карбон-Шунгит» ведет разработку Зажогинского месторождения шунгитовых пород, расположенного в Медвежьегорском районе, единственного в мире месторождения такого сырья. Шунгитовые породы представляют собой необычный по структуре природный композит, имеющих равномерное распределение высокодисперсных кристаллических силикатных частиц в аморфной углеродной матрице. Шунгитовые породы обладают сорбционными, каталитическими и бактерицидными свойствами. Предприятие имеет лицензию на разработку месторождения, ноу-хау применения шунгита и гигиенические сертификаты на продукцию. Продукция из этого минерального сырья находит применение в производстве строительных материалов, в сельском хозяйстве, металлургии, химической промышленности, энергетике, водоснабжении, а также в сфере экологии и шунгитовой терапии.

Предприятие ООО «Шунгитон» осуществляет реализацию инновационного проекта по организации промышленного производства нового наполнителя композиционных материалов. Проект

предусматривает организацию промышленного производства принципиально нового наполнителя композиционных материалов на основе наноструктурированного шунгитового наполнителя, содержащего гиперфуллерены и нановолокнистые карбиды кремния.

В Петрозаводске работают и средние предприятия, например, инженерный центр пожарной робототехники ЗАО «ЭФЕР», которое конструирует и производит ствольную пожарную технику и оборудование пожаротушения. В состав фирмы входит Завод пожарных роботов, имеющий современную технологию производства, сертифицированный в системе международного стандарта качества ИСО 9001:2000. Продукция, выпускаемая предприятием, сертифицирована в системе стандартов пожарной безопасности и ГОСТ-Р, соответствует требованиям морского регистра и взрывозащиты по условиям объектов применения. Новизна технических решений, реализованных на предприятии, подтверждена патентами.

Карельские предприятия продвигают свою продукцию на российский рынок. Например, в 2008 г. на международной выставке-конгрессе «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции», проходившей в Санкт-Петербурге Министерством экономического развития республики была представлена экспозиция «Карелия инновационная». Было представлено 20 разработок и проектов малых инновационных предприятий и научных учреждений республики. Карельские проекты получили три золотые медали, одну серебряную и диплом.

Все эти предприятия являются потенциальными элементами регионального кластера инновационного предпринимательства. Республика имеет образовательный и научный потенциал, представленный вузами и научным центром. И поскольку основной вектор инновационного развития на сегодняшний день перемещается в регионы, это дает возможность выстроить стратегию такого развития на основе кластерного подхода.

ГЛАВА 5. ИННОВАЦИИ В ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЯХ ЭКОНОМИКИ КАРЕЛИИ

5.1. Инновационная политика в условиях кризиса²

Большинство российских регионов в начале XXI века характеризовалось медленным ростом производительности труда. Во многих отраслях производительность труда в РФ в 4–6 раз меньше среднеотраслевой в мире. Фактически для многих фирм и регионов пока актуальным является продолжение инвестиционной стадии развития, связанной с освоением созданных в развитых странах технологий, которые уже овеществлены в оборудовании. Соответственно многим крупным и средним предприятиям еще некоторое время не будут интересны собственные инновационные проекты, с меньшими затратами и риском будет покупаться в других странах современное оборудование, позволяющее существенно повысить эффективность производства. Поэтому пока объем финансирования НИОКР большинством крупнейших компаний РФ значительно меньше затрат на корпоративные вечеринки. Доля предпринимательского сектора в финансировании науки в РФ – 6%, в Карелии – 4%. Без финансирования со стороны крупного бизнеса российская наука малоконкурентоспособна: в 2000 г. РФ продала лицензий на 90 млн.долл., а США – на 38 млрд.дол., Япония – на 10 млрд.долл., Германия – на 2.8 млрд.долл., из-за незаинтересованности крупного бизнеса в сотрудничестве с малым количеством МП в сфере науки и научного обслуживания с 1993 г. по 2002 г. стало в три раза меньше.

Для того чтобы прикладная наука сохранилась и научилась сотрудничать с бизнесом, с потенциальными стратегическими партнерами, для регионов важно развитие инновационного предпринимательства. Иначе негативные процессы (отток кадров, устаревание оборудования) продолжатся и сложно, а может быть и

² Исследования поддерживаются РГНФ, грант № 09-02-00362а/И

невозможно будет создать условия для развития современных кластеров и изменения структуры экономики региона.

Ресурсы крупных и средних предприятий ограничены и большинство из них не переходили на принципиально новые технологии в период роста, а занимались постепенной модернизацией производства. В условиях кризиса данный процесс замедляется. Но даже в период роста российские фирмы тратили на покупку лицензий за границей в 70 раз меньше средств, чем Бразилия, в 65 раз меньше, чем Китай и в 160 раз меньше, чем Южная Корея. Покупалось не самое современное оборудование и технологическое отставание российской экономики от лидеров не сокращалось [49].

Лишь в отдельных регионах и отраслях переход на современные технологии происходил быстро и поддерживался, но часто не российскими властями, а западными потребителями. Так, в РК в лесозаготовительной промышленности при помощи финских лесоперерабатывающих фирм быстро происходил переход к новой сортиментной технологии: в 1999 г. 25% заготовок древесины, а 2007 г. уже 71% осуществлялись по современной технологии.

Карелия относится к северным регионам, которые имеют свои особенности. Прежде всего, для них характерна сырьевая направленность, основу экономики составляют добыча и первичная переработка природных ресурсов. Крупные российские фирмы, которым принадлежит большинство карельских предприятий не вкладывают существенных средств в переход на более современные технологии. На Севере слабо развито предпринимательство. Опыт Финляндии, перестройка экономики которой шла в условиях кризиса показывает, что для диверсификации экономики необходимо развитие обслуживающих производств и инновационных на базе развивающихся университетов, реализация в формирующихся вокруг университетов кластерах нематериалоемких проектов. Также надо отметить экологическую уязвимость северных регионов, например лес в Карелии восстанавливается не через 6–8 лет, как в Бразилии, а через 50 лет.

Реформы заметно уменьшили научный потенциал российских регионов. В Карелии за годы реформ количество занятых в науке сократилось почти в 6 раз, доля фундаментальных исследований

составляет 75% затрат на НИР, мало молодых ученых и инженеров, в сфере технических наук работает лишь 30 исследователей из 500, в год выдается до 15 патентов, создается до 8 технологий. Все организации региона используют до 9 изобретений в год, тратят на приобретение технологий не более 48 млн.руб. а на приобретение лицензий не более 40 тыс.руб. в год. Новые проекты и планы региональных властей в основном связаны с развитием добывающего сектора. Уровень инновационной активности вырос с 2.4% в 2003 г. до 6.3% в 2007 г., но значительно уступает российскому. Как и в РФ, рост количества МП в сфере науки и научного обслуживания происходил до 1993 г., затем спад в три раза до 2001 г. и стабилизация на уровне примерно 20 МП [69, 70, 71].

Появились новые технологии, новое оборудование, опыта работы с которым нет, знания технических специалистов устаревают, образовательные учреждения при существующем объеме финансирования не способны создать материальную базу для подготовки современных специалистов. Сокращение финансирования и штатов научных организаций привело к тому, что они не могут принять на работу выпускников аспирантуры. Естественный процесс замены кадров приостановился и необходимо оперативно изменить положение, поскольку новые идеи, как правило, появляются у молодых.

Крупный бизнес может поддерживать науку и быть стратегическим партнером малых наукоемких предприятий, если они могут решать в сжатые сроки сложные научно-технические задачи, появляющиеся у фирм, создавать новые продукты или принципиально усовершенствовать выпускаемые, изменить технологии для повышения качества, снижения затрат или роста производства выпускаемой продукции при относительно небольших затратах [72].

Чем выше технологический уровень крупной фирмы, тем более активно она сотрудничает с наукой и малыми инновационными фирмами. Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) обрабатывающая промышленность была разбита на 4 сектора: высокотехнологичные, высокосреднетехнологичные, низкосреднетехнологичные и низкотехнологичные производства. В пассивных зонах доля первых двух секторов незначительна (в РК – 0.3% и 5.7% соответственно), обычно

развиты низкосреднетехнологичные (в РК – 25%), а основу промышленности составляют низкотехнологичные и добывающие производства (в РК – 69%), редко проявляющие интерес к наукоемким проектам.

Подобная структура экономики сказывается на инновационной активности предприятий. Крупные предприятия РК не имеют собственных КБ и лабораторий, тематика исследований карельских ученых не связана с их основным производством. Бизнес РК сомневается в потенциале карельской науки и ее способности быстро решать конкретные задачи, но сам малоактивен, не ищет своей уникальности.

Уровень инновационной активности малого бизнеса невелик, в РФ в среднем 1%, а в пассивных зонах существенно меньше. Тем не менее, в пассивных зонах работают университеты, есть новаторы, появляются изобретения, их мало, но за счет специальных мер поддержки и хорошего менеджмента можно минимизировать потери в процессе коммерциализации и наращивать инновационный потенциал.

Во многих регионах практически отсутствует прикладная наука и для создания инновационных предприятий надо активно использовать потенциал РАН и университетов. Необходимо создать условия, которые бы уменьшали риски новаторов, например, гарантировать им возможность возвращения в институт РАН к прежней должности в течение нескольких лет, если проект окажется неудачным или в созданном предприятии знания и опыт ученого окажутся невостребованными. Фактически численность сотрудников должна увеличиться примерно на 10%, но входящие в эту группу сотрудники (опытный ученый и работающие с ним молодые сотрудники) создавая новую инновационную фирму, получают финансирование из специального фонда, а не в своем институте. Аспиранты и молодые сотрудники получают возможность, занимаясь прикладными проектами, участвовать в создании новых фирм, а затем выбирать – возвращаться к науке и новому проекту или заниматься инновационным бизнесом.

На место ушедших будут приходить новые выпускники аспирантуры и вузов, часть которых также через несколько лет может

участвовать в коммерциализации. Важно обеспечить автоматизм возвращения, вне зависимости от действий руководства института (как после декретного отпуска). Получив новые знания и опыт, вернувшиеся будут полезны институту, они смогут влиять на характер исследований, ориентируя их на рыночные запросы, способствуя переходу от «выталкивания на рынок» к «втягиванию в рынок», от «блошиного» рынка инноваций к индустриальному. Соответственно новые проекты будут более ориентированы на рынок и будут более успешны.

Несмотря на все проблемы, карельская наука имеет несколько направлений, в которых успешно реализуются научные проекты, эффективно работает образование и создаются инновационные фирмы. Прежде всего, надо выделить информационные технологии, частично приборостроение, медицину, экологию, использование шунгитов и некоторые другие. Именно на их стыке могут успешно создаваться новые инновационные предприятия, есть потенциал роста, есть лидеры и есть готовый к росту рынок в РФ, но для быстрого роста нужна поддержка.

Анализ данных по республикам РФ показал, что существует прямая зависимость уровня развития предпринимательства и экономики региона в целом. Видимо это объясняется зависимостью предпринимательства от доходов населения и возможности поддержки со стороны региональных властей. В то же время степень развития малого бизнеса слабо влияла на экономический рост (коэффициент корреляции менее 0.1). Значит, темпы роста экономики регионов определяет крупный и средний бизнес. Фирмы в традиционных отраслях развиваются, как правило, медленно. Но отдельные малые фирмы имеют потенциал для быстрого роста («газели»), в т.ч. и высокотехнологичные фирмы. В них объемы производства увеличиваются в несколько раз за непродолжительное время и они могут через некоторое время влиять и на структуру экономики региона и на темпы его роста.

Быстроразвивающиеся фирмы обычно связаны с технологическими инновациями, иногда даже радикальными, и с организационными инновациями. Они использовали технологии, опыт и методы уже появившиеся в других странах сравнительно недавно и

адаптировали их к условиям своей страны или дополняли своими разработками и опытом. Главное – ориентация на сегменты рынка с быстрорастущим спросом (в РФ – субсредний класс или развитие инфраструктуры бизнеса).

В РК существует отрасль, которая растет на 10–30% ежегодно – выращивание форели (рис. 4.4). Технология была разработана еще в 70-х годах, но лишь в конце 80-х годов с помощью финских фирм было создано первое производство, развитие шло в условиях кризиса начала 90-х годов и объемы производства уже превысили 1 млрд.руб. Возможно быстрое развитие сектора информационных технологий (если вынести существующие структуры из бюджетной сферы) и малых предприятий, которые могут создаваться на основе разработок на стыке физики, экологии и медицины.

В результате развития подобных фирм структура экономики региона может измениться, но только при ориентации их на рынок РФ и соседних стран, а не региональный рынок. Трансграничное сотрудничество может оказать существенное влияние на развитие предприятий региона, способствуя перетоку знаний и опыта, помощи фирмам в получении и освоении новых технологий. Пока большинство создающихся совместных производств в РК приносит новые технологии, но в традиционные отрасли. Развитие сотрудничества в сфере образования и науки не приводит к появлению совместных инновационных проектов – созданию новых продуктов, новых технологий. Возможно, влияет то, что высокотехнологичных производств мало в приграничной Восточной Финляндии, быстроразвивающиеся производства концентрируются в Южной и Северо-западной Финляндии.

Исследование данных по республикам РФ показывает, что активность предпринимательства в научной и инновационной сфере зависит от уровня развития экономики региона и малого бизнеса в целом. Связь инновационного предпринимательства с темпами развития экономики регионов пока практически отсутствует. Важен имеющийся в регионе потенциал и его надо наращивать. Региональные власти, зная и используя региональные особенности, могут способствовать развитию инновационного предпринимательства.

Основные трудности в реализации инновационного потенциала связаны с низким уровнем менеджмента, неразвитостью инновационной инфраструктуры, нехваткой собственных средств у организаций и ограниченностью внешнего финансирования. Научно-техническая сфера оказалась не готовой к работе в рыночных условиях, разработки редко становятся инновационным продуктом, готовым для производства и эффективной реализации. Для пассивных зон существует еще одна проблема – в последние годы усилился поток выпускников вузов в активные зоны, и резко увеличилось количество школьников, уезжающих поступать в вузы других регионов.

В пассивной зоне исследовательская и инновационная деятельность должна быть сконцентрирована на небольшом количестве направлений, связанных с имеющимся исследовательским и производственным потенциалом. Основные условия – наличие научной базы, ученых, которые готовы работать в регионе; перспективный растущий рынок, связанный с тематикой исследований; возможность взаимодействия с крупным и средним, прежде всего региональным бизнесом; связь с имеющимися в регионе ресурсами.

В пассивных зонах часто велика доля ученых занятых фундаментальными исследованиями, гуманитарными и общественными науками. Инновационная деятельность не обязательно связана с техникой, естественными науками и радикальными инновациями. Можно привести примеры, коммерциализация которых обычно связана с развитием туризма. Это намного сложнее и требует инициативности и нестандартных подходов. Так в Лапландии успешно реализован проект «Санта-Клаус», ближе к границе с Карелией в глухой и малонаселенной местности Суомуссалми музей истории «Зимней войны» в лесу и «тихий народ» на болоте. В небольшом городе Великий Устюг успешно начался проект «Дед Мороз», в еще меньшем карельском городе Олонец зимой проводят «Игры Дедов Морозов». Новгородский проект «Путь из варяг в греки» повторяет путь, по которому шли суда в X–XV веках. Для туристов были сделаны расписные деревянные ладьи, продуманы стоянки, связанные с небольшими музеями, правильно представленными интересными объектами или с возможностью погрузиться в жизнь предков.

Кризис оказал существенное влияние на развитие экономики российских регионов. В отдельных отраслях, ориентированных на экспорт, предприятия стали снижать объемы производства уже в начале 2008 г. В Карелии в сложное положение попали деревообрабатывающие предприятия, первое из них остановилось в марте, за ним последовали другие. На рынке ЕС появились дешевые пиломатериалы из Канады, не востребованные в США. Затем начало сокращаться производство бумаги, металла и других видов продукции. В Карелии объемы промышленного производства снизились примерно на 15% в первой половине 2009 г. Соответственно резко увеличилась безработица и уменьшились доходы регионального бюджета. Началось сокращение бюджетных расходов.

Аналогичная картина и в других регионах. Наиболее сильно пострадали расходы на целевые программы (ЦП). В 2009 г. в Иркутской области финансирование ЦП сократят на 70%. В ХМАО расходы на реализацию ЦП сократят в четыре раза, девять ЦП полностью сняты с финансирования. В Смоленской области на ЦП предлагается оставить в три раза меньше средств, чем планировалось, прекращено финансирование 18 ЦП.

Но в тоже время отдельные направления получают дополнительное финансирование в надежде, что вложенные средства позволят быстрее выйти из кризиса. Например, в Челябинске в 2009 г. в два раза увеличено финансирование ЦП по поддержке малого и среднего бизнеса. В некоторых регионах в качестве одного из важнейших принципов в период экономического кризиса взята целесообразность поддержки формирования новых секторов экономики, на основе которых в будущем должен начаться ускоренный рост.

Потенциально кризис должен привести к росту – отмирает старое, неэффективное и появляется и начинает развиваться новое. Региональная власть должна помочь цивилизованно умереть старому, обеспечив социальные гарантии и создать условия для успешного развития нового – новых секторов экономики и новых технологий в традиционных секторах. Пока региональные власти чаще поддерживают устаревшие производства.

В условиях кризиса необходима разработка и реализация инновационных ЦП, или для регионов с невысоким экономическим и инновационным потенциалом одной инновационной программы, состоящей из нескольких подпрограмм. На основе Стратегии развития региона должна быть разработана Инновационная концепция, которая позволит сформировать ЦП состоящую из трех подпрограмм – взаимодействия науки, образования и бизнеса, создания новых секторов экономики и модернизации традиционных секторов экономики.

Для таких регионов, как Карелия, в условиях невысокого инновационного потенциала и незначительного спроса со стороны крупных фирм, которые пока не готовы к финансированию проектов для основного производства, необходимо, для перехода к инновационному пути развития и обеспечения существенного влияния инновационной деятельности на темпы роста экономики региона, сконцентрировать усилия властей на реализации трех подпрограмм.

Первая подпрограмма должна быть направлена на усиление поддержки науки и образования и их ориентацию на перспективные сектора, создание условий для научных лидеров, поиск общих интересов науки и бизнеса, включая частичное возмещение затрат бизнеса на научные проекты, в условиях изменившегося законодательства содействие отпочкованию команд проектов с гарантией возврата в РАН (университет). Необходимо поддерживать лидеров, искать их в других регионах и при необходимости «покупать», предоставляя благоприятные условия для работы. В условиях нечеткости института интеллектуальной собственности необходимо взаимодействовать с лидерами, находить приемлемые решения, позволяющие создавать новые МИП не ущемляя интересов лидера. Возможность учреждать МИП университетами и РАН и создавать особые зоны в регионах позволяет сформировать площадки для развития МИП.

Вторая подпрограмма должна изменить инфраструктуру, осуществить переход от вертикальной поддержки к горизонтальной, инновационная инфраструктура строится как система взаимосвязанных «тоннелей» поддержки, каждый «тоннель» проводит по-

следовательно несколько проектов по всему инновационному циклу. Проект начинается с поиска точек соприкосновения интересов перспективных научных коллективов и потенциально быстрорастущих рынков, создания и финансирования группы ученых и консультантов, создания фирмы и уточнения ее потенциала. Если потенциал оказался невелик, но фирма имеет устойчивый рынок, то она переходит в технопарк, роль которого – создание среды для функционирования наукоемких фирм и выявления новых идей, часть из которых может привести к созданию «газелей». Если потенциал роста большой (порядка 1 млрд.руб.), то фирма должна получить необходимую для ее развития, научного поиска в смежных направлениях и формирования кластера поддержку от региональных властей.

Третья подпрограмма должна способствовать модернизации средне- и низкотехнологичных фирм, росту производительности труда до уровня развитых стран. Приближаясь к нему они будут заинтересованы во вспомогательных инновационных проектах, которые могут выполняться в регионе. Роль региональных властей – стимулировать спрос, компенсируя предприятиям часть затрат на научные и инновационные проекты, выполняющиеся учеными региона.

5.2. Информационные технологии как одно из перспективных направлений развития

Изменения в жизни общества, связанные с внедрением и развитием инфокоммуникационных технологий и Интернета, привели к появлению концепции «информационного общества», предполагающей использование научно-технической и другой информации в экономике, науке, образовании, культуре и социальной сфере в качестве главного фактора их развития. В настоящее время ведущие мировые державы вкладывают огромные средства в информационные технологии, в частности, в создание и поддержание инфраструктуры, развитие партнерских отношений, подготовку кадров для обеспечения необходимых условий для дальнейшего развития информационных технологий (ИТ).

Сегодня информационные технологии могут внести решающий вклад в укрепление взаимосвязи между ростом производительности труда, объемами производства, инвестиций и занятости. Новые виды услуг, распространяющиеся по сетям, в состоянии создать немало рабочих мест, что подтверждает практика последних лет.

Отрасль ИТ является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей в мире. За последние 10 лет доходы отрасли росли в среднем на 10% в год, при среднем темпе роста экономики 3–4%, что привело к увеличению доли сектора в структуре ВВП как развитых, так и развивающихся стран. Мировыми лидерами-поставщиками компьютерной техники выступали компании Acer (30.7%), Dell (22.5%), Fujitsu Siemens (19.3%). Рынок программного обеспечения является так же неотъемлемой частью мирового рынка информационных технологий. На рынке операционных систем бесспорным лидером является компания Microsoft (90 % рынка) [73, 74].

Темпы роста российской отрасли информационных технологий и связи с 2000 г. ежегодно превышают темпы роста экономики страны в среднем в 4 раза. В 2003 г. объем рынка оценивался в 12.6–13.1 млрд. долл. (на 40.2% выше по сравнению с 2002 г., тогда как средние темпы роста мирового рынка телекоммуникаций составляют примерно 4.4 – 4.7% в год). Благодаря «взрыву» потребительского спроса, отрасль развивалась быстрее, чем национальная экономика в целом. Начиная с 2002 г. наибольший рост доходов приходился на сегменты программного обеспечения (51.9%) и консультирование в области ИТ (50.4%). Самыми крупными сегментами рынка выступали сегменты «интеграция» (около 4.3 млрд. руб., рост 35,7%), «смешанный бизнес» (около 3.5 млрд. руб., рост 34.4%), «дистрибуция компьютерной техники» (около 3.5 млрд. руб., рост 32.6%).

В 2007 г. объем рынка инфокоммуникационных технологий в России вырос на 20% по сравнению с 2005 г. и составил 1 триллион 160 млрд. рублей. В том числе – рынок информационных технологий составил 580 млрд. руб., программного обеспечения – 123 млрд. руб., услуг – 157–158 млрд. рублей; число персональных компьютеров увеличилось на 35%, объем интернет-трафика вырос

более чем вдвое. Если вклад отрасли в общую динамику ВВП в 2002 г. составил 2.3%, в 2003 г. – 3.4%, в 2006 г. – 3.2%, то в 2007 г. он увеличился до 4.8%. Среднегодовой темп прироста доли отрасли инфокоммуникационных технологий в общем ВВП страны составляет 0.5 процентных пункта [73, 74, 90].

О растущем интересе к отрасли со стороны инвесторов говорит тот факт, что отечественные инвестиции за 2007 г. увеличились на 20.8% (по сравнению с 2006 г.) и составили 206 млрд. рублей. В 2008 г. объем рынка информационно-коммуникационных технологий составил 1.8 трлн. рублей [73, 90].

Замедление темпов развития российской экономики во второй половине 2008 г. привело к существенному снижению расходов на информационные технологии в целом, что не могло не сказаться и на состоянии рынка ИТ-услуг. По прогнозам аналитиков, снижение показателей рынка ИТ-услуг придется на 2009 г., затем рынок начнет медленно восстанавливаться. В 2009 г. большинство компаний отложили внедрение крупных проектов, а те, что все же занимаются новыми проектами, отдают предпочтение менее масштабным решениям. Наименьшее влияние кризис окажет на те услуги ИТ, без которых заказчики просто не могут обойтись, а также те, которые приносят ощутимую экономию затрат в краткосрочной перспективе или способствуют расширению бизнеса. К таким услугам относится ИТ-консалтинг (в особенности – услуги по оценке эффективности затрат на ИТ-инфраструктуру и обеспечение ее безопасности), а также различные формы аутсорсинга. Крупнейшими потребителями ИТ-услуг в России в 2008 г. были государственные организации, а также финансовые, телекоммуникационные и энергетические компании. Самыми востребованными оказались услуги системной интеграции, на долю которых пришлось более 20% рынка.

Эффективность функционирования и развития инфокоммуникационного рынка в значительной степени обусловлена внешней средой, включающей:

- государственную политику в данной области;
- деятельность местной (региональной) законодательной и исполнительной власти;

– внешние условия конкретных регионов.

Государственная политика региональной информатизации осуществляется по следующим основным направлениям [75]:

1. Создание электронного правительства региона как комплекса информационных систем и ресурсов, обеспечивающих поддержку деятельности органов государственной власти субъекта Российской Федерации, органов местного самоуправления, предприятий и учреждений, находящихся в их ведении, и объединяющих их на основе общей информационно-технологической инфраструктуры региона.

2. Интеграция информационно-технологической инфраструктуры региона с общей информационно-технологической инфраструктурой электронного правительства на федеральном уровне.

3. Реализация комплекса мероприятий, направленных на обеспечение управления региональной информатизацией, включая совершенствование ее нормативно-правовой базы, разработку стандартов, создание типовых решений, сертификацию коммерческих решений, используемых при региональной информатизации, разработку программ и проектов региональной информатизации, формирование совета региональной информатизации и соответствующих органов управления, обеспечение мониторинга, организацию финансирования программ региональной информатизации.

В Республике Карелия действует Соглашение о сотрудничестве в области инфотелекоммуникаций, в рамках которого осуществляется сотрудничество по проведению единой государственной научно-технической политики в сфере развития сетей связи по следующим направлениям [76]:

– координация работ по созданию и развитию телекоммуникационных сетей и формированию информационных ресурсов;

– использование типовых проектов и технических решений.

Указанные направления нашли свое отражение в республиканских целевых программах «Информатизация Республики Карелия на 2004–2007 годы» и «Информатизация Республики Карелия» на 2008–2012 годы» [77]. Реализация мероприятий Программ предусматривала:

– законодательное, нормативное и правовое закрепление регламентов и порядков работы с республиканскими информационными ресурсами;

- формирование и развитие единой информационной среды региона на единой методологической основе;
- реализацию рабочего проекта интеграции информационных ресурсов органов государственной власти республики;
- создание интегрируемых баз данных и информационных систем в составе республиканских информационных ресурсов и формирование на их основе доступных для населения информационных услуг;
- рост обращений к официальному portalу органов государственной власти Республики Карелия;
- внедрение в эксплуатацию республиканских автоматизированных информационных систем, в том числе в области государственного заказа, учета автотранспортных средств, учета движения алкогольной продукции, ведения архивов, персонифицированного учета населения, пенсионного обеспечения, в системе образования и др.;
- формирование реестра республиканских информационных ресурсов и системы доступа к ним;
- организацию мониторинга процессов информатизации Республики Карелия;
- создание систем защиты в создаваемых автоматизированных информационных системах.

Для обеспечения активного развития ИТ в Карелии, необходимо осуществить ряд мероприятий, направленных на формирование ресурсной базы отрасли. Ключевыми ресурсами, необходимыми для развития информационных технологий в республике, являются развитая инфраструктура, обеспеченность кадрами необходимой квалификации, доступность финансирования и должный уровень защиты интеллектуальной собственности.

Развитие общей инфраструктуры ИТ должно включать создание специальных территорий развития ИТ (ИТ-парк) и развитие телекоммуникационной инфраструктуры, критической для развития отрасли ИТ, во всех муниципальных образованиях.

На территории Республики Карелия услуги широкополосного доступа оказывают 4 основных оператора – ОАО «Северо-Западный Телеком» Карельский филиал, ООО «Сампо.ру», ООО «Сплайн», ООО «СитиЛинк». В 2009 г. наблюдается активный

рост компании Ситилинк, которая вышла на новые рынки в районные центры республики (Костомукша, Сортавала, Медвежьегорск, Сегежа, Кондопога). Доля основных игроков на интернет-рынке РК представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Доля основных игроков на Интернет-рынке РК, %

Компании	Коммутируемый доступ		Выделенный доступ (ШПД)			
	4 кв. 2008 г. 1 кв. 2009 г.		4 кв. 2008 г.		1 кв. 2009 г.	
	доходы	доходы	доходы	число абонентов	доходы	число абонентов
ОАО Карельский филиал СЗТ	81,7	80,5	38,7	40,9	39,0	42,3
ООО «Сампо.ру»	17,0	18,0	42,5	45,9	40,4	42,9
ООО «Норд-линк ИКС»	1,3	1,5	—	—	—	—
ООО «Сити-Линк»	—	—	13,2	10,7	13,8	12,3
ООО «Сплайн»	—	—	5,7	3	3,7	2,4

За период 4 квартал 2008 г. – 1 квартал 2009 г. республиканский ИТ-рынок характеризовался ростом доходов от: услуг связи на рынке – 89.7%; услуг сотовой связи – 98.6%; прочих операторов – 71.6%; услуг местной связи – 101.4%; доступа к сети Интернет – 109%, в т.ч. доходов от услуг выделенного доступа в Интернет – 110.5%; услуг присоединения и пропуск трафика на рынке – 104.4%.

В 2010 г. доходы республиканского рынка инфокоммуникаций прогнозируются на уровне 3.3 млрд. руб., из них: фиксированная связь – 770.2 млн. руб. (рост по сравнению с 2009 г. на 6.3%); услуги Интернет и передачи данных – 606 млн. руб. (рост на 8.3 %); оптовый рынок – 322.4 тыс.руб. (снижение на 6.3%); сотовая связь – 1304.1 млн.руб. (рост на 28.5%); прочие услуги – 256.6 млн.руб. (снижение на 23%).

Можно выделить основные тенденции рынка:

– переключение абонентов коммутируемого доступа на услуги выделенного доступа;

– уменьшение объемов трафика коммутируемого доступа в целом по рынку.

Таким образом, в настоящее время происходит формирование новой инфокоммуникационной идеологии на базе телекоммуникационной, компьютерной и медиа индустрии, которые требуют передачи больших объемов разнородного трафика (голос, видео, данные). Кроме технических средств для развития ИТ требуются и квалифицированные специалисты, которых готовят высшие учебные заведения, имеющие необходимый для этого потенциал. В Карелии в последние десятилетия сформировались научно-образовательные школы.

ПетрГУ за последние два десятилетия выпустил более 1000 высоко квалифицированных специалистов в области математического моделирования, оптимального управления, систем автоматизации, информационных технологий. Большинство из них успешно используют полученные знания и навыки на промышленных предприятиях, в коммерческих фирмах, государственных учреждениях, научных институтах РК и других регионах РФ.

Выпуск в год по физико-математическим наукам составляет 50–70 чел в год, по информатике и вычислительной технике – 90–140 чел. Выпускаются также специалисты по смежным направлениям – приборостроению, электротехнике, электронной технике, радиотехнике и связи. В настоящее время ведется подготовка студентов по программам бакалавров, специалистов и магистров по специальностям «Прикладная математика и информатика», «Информационные системы и технологии», «Бизнес-информатика» и «Автоматизированные системы обработки информации и управления». По второй из них уже состоялось 4 выпуска. Выпускники этих специальностей будут востребованы во всех сферах деятельности.

В ПетрГУ успешно функционирует Региональный Центр Новых Информационных Технологий (РЦ НИТ). Основная задача Центра – организация и проведение работ по внедрению информационных технологий в учебных заведениях Северо-запада РФ. Одной из наиболее значимых работ Центра является разработка, совершенствование и сопровождение интегрированной аналитиче-

ской информационно системы управления ПетрГУ на базе СУБД Oracle (ИАИС), построенная на основе клиент-серверной технологии. Интегрированная база данных управляется Oracle Server (достаточно Standard Edition 9.2), клиентские приложения разработаны на основе Oracle Developer 6i. В настоящее время приложения ИАИС ВУЗ состоят из 1668 форм и 1332 отчета [77, 91].

РЦ НИТ при ПетрГУ обеспечивается функционирования сервера Регионального Виртуального Университета (РВУ) (<http://domino.karelia.ru>), проводится периодическая модернизация ПО РВУ, контроль работы РВУ по статистическим показателям. Для обеспечения дистанционного обучения в ПетрГУ осуществляется сопровождение сервера WebCT (<http://webct.ru>), проведены работы по локализации WebCT 3.8 и WebCT 4.1, разработаны средства получения статистики работы сервера WebCT, статистики работы преподавателей и студентов, программной поддержки интеграции Информационной Аналитической системы управления (ИАИС) вуза и системы дистанционного обучения в ПетрГУ, выполнялось конвертирование курсов преподавателей ПетрГУ из WebCT предыдущих редакций [77].

ПетрГУ открыл ИТ-парк, его направления деятельности – разработка и внедрение программного обеспечения, медицинские информационные системы, исследования и разработка приложений в области физики низкотемпературной плазмы.

ПетрГУ имеет богатый опыт разработки и внедрения собственных решений на предприятиях в основном в области автоматизации и оптимизации производства. За двадцать пять лет внедрено в промышленную эксплуатацию более 70 прикладных программных систем, в разработке которых участвуют и студенты. Среди заказчиков – Кондопожский ЦБК, Сегежский ЦБК, ОАО «Карелэнерго», АХК «Кареллеспром», Архангельский ЦБК, Котласский ЦБК, Красноярский и Усть-Илимский лесопромышленные комплексы, ВНПО «Бумпром» и другие. Ежегодно ведется несколько проектов в рамках выполнения договоров по заказам предприятий и организаций нефтегазовой, целлюлозно-бумажной, химической, энергетической и горнодобывающей отраслей промышленности в Республике Карелия, на Северо-Западе РФ, в Ставропольском крае, Западной Сибири, Якутии

и на Украине (ОАО «Сегежский ЦБК», ОАО «Кондопога», ОАО «Архангельский ЦБК», ОАО «Соломбальский ЦБК», ОАО «Сургут-нефтегаз», ОАО «Невинномысский Азот», АК «Алроса», ОАО «Сибур-Тюмень» Полтавский ГОК и др.).

К числу научно-практических задач отнесены: задача оптимальной загрузки оборудования производства беленой сульфатной целлюлозы, задача моделирования течения массы в напорном ящике бумагоделательной машины, задача оптимального планирования работы оборудования цеха гофротары, задача управления ремонтным производством, автоматизированного пономерного учета вагонов, задача учета и анализа расхода энергоресурсов предприятия, задача оптимального размещения рулонов бумаги и картона при погрузке в контейнеры и вагоны, задача совершенствования документооборота и технологии управления системой сбыта энергией, задача оптимального раскроя гофрополотна, задача управления многономенклатурным производством класса ERP-MRP II, задача оптимального распределения заказов бумагоделательных машин ЦБК, задача оптимального управления сбытом продукции, задача определения дифференциальных рент лесосек, задача проектирования технологических транспортных сетей лесопромышленного комплекса, задача статистического анализа основных процессов медицинского обеспечения подготовки граждан к военной службе и многие другие.

Внедрение в промышленное производство принесло предприятиям значительный экономический эффект, и как следствие, положительным образом отразилось на экономике и Республики Карелия, и других регионов РФ.

С 1993 г. успешно развивается сотрудничество ПетрГУ с финской фирмой АО «Metso Automation» (ранее – «Valmet Automation»). Metso Automation специализируется на производстве и поставках систем управления технологическими процессами, информационных систем, полевых устройств, и услуг, охватывающих все стадии жизненного цикла оборудования и предприятия. Основными заказчиками являются предприятия целлюлозно-бумажной, горно-обрабатывающей, энергетической и нефтехимической отраслей промышленности. Сотрудничество вылилось в

создание в 2002 г. совместного Центра ПетрГУ-Метсо Систем Автоматизации.

Специалисты Центра занимаются разработкой и внедрением наукоемкого программного обеспечения на крупных промышленных предприятиях Республики Карелия и других регионов РФ. По результатам работы Центром получены свидетельства о регистрации программного обеспечения: «Автоматизированная система технологического управления машиностроительным производством, оперативно-календарного планирования и диспетчерского контроля для многономенклатурного производства», и «Автоматизированная система планирования работы цеха гофротары». В 2006 году автоматизированная система была внедрена на Киевской картонно-бумажной фабрике и ООО «Гранит», г. Павловский-Посад.

Взаимодействие ПетрГУ и корпорации Nokia, начатое в 2008 г., постепенно выходит на новый уровень развития. В ПетрГУ в 2009 г. состоялась презентация четырех программных проектов, выполненных студентами математического факультета в ходе летней практики в ИТ-парке ПетрГУ. Проекты разрабатывались для Интернет-планшетов Nokia N810 на платформе Maemo Diablo 4.1 в рамках сотрудничества с компанией Nokia. Три разработанных приложения представляют собой интерфейсы к некоторым функциям сервисов google.com, vkontakte.ru и livejournal.com, позволяющие работу без стандартного Веб-обозревателя. Четвертое приложение является автоматизированным электронным аналогом блокнота торгового агента. Большой опыт применения практических навыков работы в среде Maemo студенты получили еще на летней и зимней школах по программированию для Интернет-планшетов. Комментарии и замечания сотрудников и студентов ПетрГУ по предоставленным материалам о платформах Maemo 5 и Maemo 6 оказались весьма полезными для корпорации Nokia с точки зрения дальнейшего развития этих платформ.

В ПетрГУ была основана научно-педагогическая школа «Математическое моделирование естественно-научных и хозяйственных процессов и систем управления» под руководством

профессора Чернецкого В. И. Сейчас школа объединяет уже несколько коллективов, ставших самостоятельными научно-педагогическими и научно-производственными подразделениями: кафедру прикладной математики и кибернетики, кафедру математического моделирования систем управления, лабораторию математического моделирования систем управления в лесопромышленном комплексе, Центр ПетрГУ-Метсо. Непрерывность подготовки научно-педагогических кадров обеспечивается за счет работы аспирантуры по специальностям «Математическая кибернетика» и «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Действует Клуб творчества программистов, в рамках которого ведется подготовка студентов и школьников в области математического моделирования, оптимизации, теории алгоритмов и программирования, проводятся городские и республиканские олимпиады по программированию. Сборные команды студентов и школьников кафедры хорошо выступают в соревнованиях в рамках командного чемпионата мира по программированию. Уже пять раз команды ПетрГУ участвовали в финале чемпионата мира: в 2002 г. заняв 18 место из более чем 3500 команд сильнейших университетов в мире, в 2004 г. заняв 27 место, в 2006 г. заняв 19 место, в 2007 г. стали бронзовыми призерами, в 2008 г. – снова стали бронзовыми призерами, а в 2009 г. выиграли первенство России. Студенты и школьники успешно участвуют в личных мировых (Google и др.) и российских (СУБД ORACLE и др.) соревнованиях по программированию.

Подготовка специалистов в области информатики ведется и в КГПА, все выпускники физико-математического факультета (около 100 человек в год) получают знания достаточные для работы в сфере ИТ и смежных с ней.

Развитие и распространение информационно-коммуникационных технологий является важным фактором экономического роста. Их широкое применение имеет решающее значение для повышения производительности и оптимизации деятельности предприятий и организаций практически всех отраслей экономики, а также модернизации и повышения эффективности основных институтов государственного управления.

5.3. Образование как важная составляющая часть инновационного потенциала

В настоящее время в регионе сфера услуг образования в большей или меньшей степени охватывает все сферы деятельности человека. Региональный сектор образовательных услуг обеспечивает поддержание воспроизводства экономически активного населения в общественно необходимом масштабе за счет специфических видов деятельности (обеспечение права гражданина на образование, обеспечения условий для «непрерывного образования») воздействующих на интеллектуальную составляющую капитала и профессиональную компетенцию работника.

Основной функцией услуг образования является доведение до каждого жителя региона возможности обучения в соответствии с индивидуальными вкусами и запросами путем предоставления соответствующих условий обслуживания учебного процесса. В этом заключается особая личностная значимость сферы образовательных услуг: формирование условий, образ и уровень жизни населения, т.е. реализует социальную константу экономики региона, особенно в условиях формирования национальной инновационной системы, обеспечивающей построение экономики, основанной на знаниях. Услуги образования выступают и как социальный заказ государства, и как социальный заказ общества.

На протяжении последних 20 лет сфера услуг в Республике Карелия является наиболее динамично развивающимся сектором региональной экономики (рис. 5.1). По данным статистического наблюдения рост доли услуг в структуре ВРП связан, прежде всего, с их социальной направленностью и изменением потребностей постиндустриального общества. С ростом доходов населения происходит повышение потребления услуг санаторно-оздоровительных, медицинских, образовательных и культурных в группах с наиболее высокими располагаемыми ресурсами. Повышение уровня образования, воспроизводство знаний – те услуги, востребованные обществом, потребности в которых связаны как с личностным интеллектуальным ростом, так и в связи с новыми условиями на региональном рынке труда.

Подготовка и переподготовка кадров ведется в основном государственными организациями. Число малых предприятий зарегистрированных в Карелии по предоставлению услуг образования невелико – около 20, также зарегистрировано около 80 индивидуальных предпринимателей, хотя оказывающих услуги видимо значительно больше.



Рис. 5.1. Доля услуг образования в ВРП (%)

Данные динамики структуры по уровню образования выявили сокращение численности населения в группах «не имеют образования», «основное общее» и «среднее профессиональное»; значительный рост в группе «начальное профессиональное» и небольшие колебания числа людей имеющих «высшее профессиональное» образование. Анализируя эти данные, можно констатировать, что преобладающей группой в экономике региона остается занятое население с уровнем среднего профессионального образования, за ней следует группа с уровнем начального профессионального образования, т.е. рабочие специальности. Группа специалистов с высшим профессиональным образованием занимает около 16% населения от общего числа занятых. В тоже время, в республике имеется значительное количество людей способных и стремящихся-

ся к повышению уровня достигнутого ими образования – они определяют кадровый потенциал территории.

К основным факторам регионализации инновационного развития относятся особенности научно-технического и производственного потенциала региона, и конечно, в связи с этим остро проявляется проблема кадрового обеспечения приоритетных направлений социально-экономического развития региона в перспективе на 10–15 лет. Среди основных проблем препятствующим инновационному развитию экономики в Карелии на втором месте стоит проблема возрастающего дефицита квалифицированных кадров для производственной сферы и кадров инновационных менеджеров.

Одним из главных приоритетов новой региональной инновационно-экономической политики выделяется воспроизводство человеческого капитала – повышение общего уровня образованности населения, профессиональная подготовка и переподготовка кадров для высокотехнологической сферы производства. Кадровая проблема с позиции инновационной экономики для Карелии сегодня является одним из основных барьеров на пути развития бизнеса и привлечения инвестиций, поскольку важнейшим аргументом для большинства инвесторов является наличие квалифицированного персонала.

Региональная образовательная политика на этапе перехода к инновационному пути развития основной своей целью должна ставить определение стратегических потребностей инновационной экономики в квалифицированных кадрах и требований к их компетентности. Знание перспективных потребностей региона в различных категориях квалифицированных работников позволит учреждениям и общественным институтам сферы образовательных услуг заблаговременно адаптироваться к новым требованиям и своими силами обеспечивать регион нужными специалистами, а возможно и стать межрегиональным инновационным центром подготовки кадров.

На сегодняшний день в регионе остро обозначились следующие проблемы кадрового обеспечения:

- дефицит квалифицированных кадров, в связи с возрастающими требованиями работодателей (высокая потребность в

специалистах технического профиля будет существенно усиливаться с учетом необходимости массовой замены высококвалифицированных рабочих кадров, средний возраст которых в наукоемких и высокотехнологичных отраслях промышленности сегодня составляет 53–57 лет. Эта картина усугубляется старением населения в целом по республике);

- диспропорция спроса и предложения специалистов с высшим образованием по отдельным видам специальностей;

- сокращение численности выпускников 9 и 11 классов общеобразовательных учреждений школ республики и дальнейшее прогнозируемое снижение выпускников в 2010 году;

- устаревшие образовательные стандарты профессионального образования;

- отсутствие системы оценки квалификации выпускников;

- отсутствие чувства ответственности у выпускника за вложенные в процесс его обучения целевые средства;

- низкая заработная плата, снижающая мотивацию населения к самообразованию и профессиональной переподготовке;

- слабая связь предприятий с учреждениями образования.

Данный список проблем необходимо рассматривать в качестве основных препятствий к формированию конкурентного кадрового потенциала в Карелии. Поиск решения этих проблем и разработка комплекса мероприятий республиканского масштаба – основная задача региональной образовательной политики, которая должна носить межведомственный и межотраслевой характер.

5.4. Становление системы кредитной кооперации как новой формы финансовых услуг

Реформирование экономики связано как с изменениями общественных отношений, так и необходимостью организации различных учреждений и методов, с помощью и при применении которых достигается управляемость общественного хозяйства. Поэтому ещё в начале реформ многие экономисты отмечали наряду с общеэкономическим кризисом кризис организационный. Необходимы новые подходы как к организации новых форм предприни-

мательства и сфер деятельности, нацеленные на восполнение неудовлетворенных потребностей, так и к подготовке менеджеров-новаторов, способных улавливать в меняющемся мире благоприятные возможности для развития своего бизнеса.

Возникновение инноваций возможно в самых различных секторах и не обязательно, что они должны носить радикальный характер. Инновации могут проявляться в появлении новых организационных форм, новом дизайне продукта, в новом процессе производства, в новом подходе к маркетингу или в новой методике повышения квалификации работников. Вместе с тем, инновации чаще всего в нашем понимании ассоциируются с новыми технологиями, изменяющими производственный процесс, хотя при его изменении может меняться не только технология изготовления какого-либо продукта, но и организационные принципы либо методы (или технологии) управления данным процессом. В большинстве своем инновации оказываются достаточно простыми, а в инновационный процесс могут вовлекаться идеи, даже не являющиеся «новыми», но создающие конкурентные преимущества, порождая принципиально новые благоприятные возможности на рынке, или же позволяющие заполнить сегменты рынка, на которые другие участники рынка не обращали внимания. В условиях структурных изменений в общественном производстве, когда совершенно новую роль начинают играть различные организационные формы, к инновациям следует относить и технологию управления, применение которой может приносить предпринимателю определенные конкурентные преимущества.

Примечательно, что тенденции постиндустриального развития во многих развитых странах обнаруживают такие явления, как рост экономики преимущественно за счет обслуживающих отраслей. Сектор финансовых услуг также становится в числе ведущих. Кроме того, в секторе услуг все большее значение приобретают малые и средние формы предпринимательства. Теория больше ориентирована на управленческие технологии, применяемые крупными компаниями. «Возникновение предпринимательской экономики явилось событием не только экономическим и технологическим, но и культурным и психологическим». Двигательной

силой таких глубинных изменений не только во взглядах, но и в ценностных установках и в поведении является «технология и называется она управлением» [78]. А приложение управленческих принципов стало возможным благодаря новым областям применения, поиску и использованию новых потребностей. «Полезным знанием», управление стало, пройдя стадии развития как практика, превратившись в область знаний, дисциплину. Новые формы предпринимательства стали активно возникать и в реформируемой экономике России. Одной из них является кредитная кооперация. Причиной её возникновения стало высвобождение рыночной ниши и образовавшийся пробел в удовлетворении потребности населения в финансовых услугах.

Если говорить о рынке финансовых услуг региона, участниками которого являются различные финансово-кредитные институты, то он тесно встроен в структуру российских финансовых институтов, зависит от единой государственной денежно-кредитной политики и находится под влиянием тех процессов, которые происходят не только в России, но и в мире. Финансовые кризисы 1998 г. и 2008 г. в очередной раз показали, что условием стабильности может быть определенная автономность рынка финансовых услуг. Поскольку в каждом регионе имеются свои исключительные разнообразия в социально-экономических, природных, геополитических, национально-культурных и других условиях развития, формирующаяся система финансовых институтов должна быть ориентирована на все многообразие и специфические характеристики и регионов и субъектов хозяйствования, охватывать услугами различные по уровню доходов группы населения.

Обращая внимание на тот факт, что территория Карелии крайне дифференцирована по экономическому потенциалу, а депрессивное состояние экономики многих районов удерживается в силу ограничений для входа на данные территории банковских структур, это предопределяет неоднородность обеспеченности территорий финансовыми услугами. Особенно остро стоит данная проблема в сельской местности, где длительное время накапливался кредитный дефицит. Нарастание кредитного дефицита в аграрном секторе привело к появлению на финансовом рынке нового вида

услуг – кредитной кооперации. Собственно, новым следует признать именно то, чего нет у других: формы и способы организации, приёмы, методы, навыки и опыт функционирования кредитных кооперативов.

В целом для российской экономики, несмотря на историческую преемственность, формирующийся кооперативный сектор стал новым. Новизна заключается как в самой организационной форме, так и в изменении технологии управления, в создании системы управления кооперативами. В настоящий момент от тактики и стратегических замыслов построения сети кооперативных объединений зависит успех и эффективность самой кооперативной системы. Если в стратегическом плане предусматривается создание надёжно действующей системы, то ориентиром в управленческой технологии становится не усиление централизации, а предоставление большей свободы и самостоятельности низовым первичным кооперативам, которые являются составными частями региональной кооперативной системы, структурно объединённой в кооператив второго уровня.

Система сельской кредитной кооперации рассматривается как интегративная подсистема, формирующая зоны взаимопроникновения между социальной и личностной подсистемами, политическими, экономическими и гражданскими институтами.

В обществе переходного типа актуальным становится исследование происходящих социально-экономических процессов с позиций оценки адаптивности общества к меняющимся внешним условиям, что предполагает раскрытие творческой активности, проявление инициативы. Поэтому региональная система кредитной потребительской кооперации рассматривается не столько как структурированная пространственно-сетевая целостность в рамках региона, взаимодействующая с национальным уровнем, сколько как система нижнего иерархического уровня, оказывающая влияние на развитие других организованных систем, таких как муниципальные образования, и выступающую интегративным элементом более сложных системных взаимодействий.

Эволюционное развитие и становление новых организационно-правовых форм позволяет понять основы процессов структуризации,

функционирования и развития хозяйственной системы, ее направленное и необратимое изменение, прежде всего, в условиях саморазвития. При эволюционном подходе подтверждается взаимодействие хозяйственных систем с социальными отношениями на разных уровнях, обуславливая при этом как экономические, так и политические, правовые, нравственные и другие формы отношений.

Модернизация системы подразумевает изменение ценностных ориентиров. «Ценности занимают ведущее место в том, что касается исполнения социальными системами функции по сохранению и воспроизводству образца, так как они суть не что иное, как представления о желаемом типе социальной системы» [79]. Любая экономическая система вне зависимости от её иерархического уровня характеризуется тремя группами факторов: мотивацией, формой, а также уровнем развития техники и технологии. Поэтому реформирование постсоветской экономики не могло опираться только на волевое решение «сверху», и лишь внимательное изучение и оценка настроений и поведения населения, ценностных устремлений его различных групп и слоев и соответственное отражение социальных потребностей в законодательных актах, управленческих решениях и политических действиях, могло привести к согласованности интересов.

Согласно теории М.Вебера, человеческие ценности могут служить причиной изменений в производственных отношениях. «Любой социальный процесс в конечном счете является результатом поведенческих актов, основанных на тех понятиях и ценностях, которые были интериоризованы индивидами в процессе их социализации». Новая политика является результатом процесса, представляющего собой переплетение действий, реакций, но никак не следствием одной причины или даже серии причин. Новая политика выступает как результат целостного процесса, и бесполезно приписывать причину ее появления одному или нескольким элементам этого процесса [80].

Формируя новые самоорганизующиеся системы, следует учитывать не только факторы, предопределяющие их возникновение, но и адаптивные факторы, чтобы система соответствовала выполнению целедостиженческой функции и обеспечению удовлетворения оп-

ределенных потребностей личности. Процесс социализации бизнеса, отдельных индивидов предполагает тесное социальное взаимодействие. При нормальном функционировании желаемого типа социальной системы ценности регулируют процессы принятия субъектами определенных обязательств. Согласно выводам Т.Парсонса, «структуру социальных систем можно анализировать, применяя четыре типа независимых переменных: ценности, нормы, коллективы и роли». Нормы, основная функция которых интегрировать социальные системы, конкретны и специализированы применительно к отдельным социальным функциям и типам социальных ситуаций. Они содержат конкретные способы ориентации для действия в функциональных и ситуационных условиях, специфичных для определенных коллективов и ролей. Чтобы достичь стабильной институционализации, коллективы и роли руководствуются «конкретными ценностями и нормами, а сами ценности и нормы институционализируются только постольку, поскольку они воплощаются в жизнь конкретными коллективами и ролями» [79].

Рассматриваемый объект – сельская кредитная кооперация – представляет интерес как новая организационная форма в связи с глубинными изменениями, связанными с реформированием аграрного сектора экономики. В зависимости от различий и специфики отдельных производств, от уровня технического прогресса, от возможности эффективного использования существующей материальной базы, от желаний собственников и от ряда других факторов возникают различные организационные формы. Новая организация ведения сельского хозяйства стала особенно важной на этапе общественно-экономической реформы, когда в процессе разрушения старых структур, приватизации земли и бывшей государственной собственности на средства производства выделилось множество экономических субъектов – мелких землевладельцев. При трансформации экономической системы была необходима модель, по которой в кратчайшие сроки и по минимальной социальной цене можно достичь технического и технологического уровня для повышения производительности и эффективности сельского хозяйства. Также следовало учесть изменения в мировом сельском хозяйстве на современном этапе, когда идет процесс укрупнения

производства. Мировые тенденции определяют цель создания крупного современного сельского хозяйства, но специфические особенности и различия в природно-географических условиях регионального земледелия становятся решающими при выборе формы достижения этой цели. Формирование новой модели ведения сельского хозяйства сталкивается с проблемой выбора индивидуального или коллективного производства и степени их интегрирования и взаимопроникновения.

Индивидуальное производство в своем чистом виде имеет несколько особенностей: наличие сильной и целевой мотивации труда; стремление к прибыли без учета влияния на общественно-хозяйственную систему, что в некоторых случаях может привести к нарушению равновесия в экономике. Коллективное производство характеризуется более слабой мотивацией труда, определенной степенью ограничения частной собственности; создает возможность большей демократичности в процессах распределения путем социализации части произведенных благ. Новая модель организации должна обеспечивать сильную мотивацию труда и предпринимательства.

Исследование, направленные на поиск оптимальных форм взаимодействия хозяйствующих субъектов, показали, что кооперативы как форма партнерства и могут в определенной степени изменить ситуацию в формирующейся институциональной среде. Факты экономической истории подтвердили гипотезу о том, что имеет место существование *«весьма сходных институтов права в разных странах, в разные времена, у разных народов, но при сходных хозяйственных условиях»* [81]. Используя сравнительно-исторический метод, на основе документальных сведений была предпринята попытка найти типологические особенности, примерно равные социально-экономические условия функционирования хозяйства при которых возрастает стремление к кооперированию. Идентификация внешней среды велась в направлении исследования переходных состояний общественных отношений в России (конец XIX–начало XX века), а с точки зрения географической адекватности рассматривался аграрный сектор Финляндии. Была выявлена некая институциональная аналогия формирования хо-

зяйственных связей в сходных условиях. Обнаружился эволюционный характер развития хозяйственных отношений: единичные хозяйства, увеличивая товарность, переходили к новой форме организации – кооперации (с последующей специализацией деятельности). Причем кредитная кооперация становилась в центре товарно-денежных отношений и в периоды кризисных и переходных состояний общества, вновь показывая свою эффективность и устойчивость. Были выявлены следующие факторы влияния на уровень развития кооперации:

- повышению результативности аграрного сектора способствовала передача прав земельной собственности эффективным владельцам на условиях конкурентного отбора;

- кредитная кооперация играла существенную роль при трансформации крестьянского хозяйства из натурального в товарное;

- степень кооперированности хозяйств находилась в прямой зависимости от уровня товарности того или иного продукта, имущественного положения субъектов кооперации;

- ускорению кооперативного движения способствовали институциональные преобразования и научное обеспечение процесса кооперации, вобравшее в себя практический опыт;

- улучшение условий конкуренции (налоговая и таможенная политика государства) способствовало выходу продукции кооперативных объединений на международный рынок;

- преимущества вертикальной кооперации проявлялись при повышении рыночной конъюнктуры.

Анализ современного развития кооперации показывает, что как любой экономический институт, ориентированный на экономический принцип рациональности, кредитная кооперация отражает определенный круг интересов, при пересечении которых, конечно же, возникают проблемы межличностных и общественных отношений. Хотя потенциал конфликта интересов в кооперативной форме все-таки снижается в силу того, что в лице каждого участника соединены две составляющие: член кооператива является и собственником и субъектом хозяйствования, поскольку имеет возможность принятия управленческих решений по принципу «один член кооператива – один голос» – верхняя планка демократизации

управления. Демократический стиль управления и привлекает в кооперацию активных людей. В первые годы консолидация усилий активистов кооперативного движения как результат коллективного выбора и была причиной динамичного развития, поскольку, соединяясь, единичные активности дают в сумме больший эффект, что и служит стимулом к организации предприятий, фирм, общественных объединений. Общеизвестно, что люди более склонны что-то изменить в себе или окружающей среде, предпринять какие-либо действия или осуществить намеченные планы в том случае, если они сами играют главную роль в принятии решения об этих изменениях, действиях, планах, а затем сами же решают, в результате чего могут быть достигнуты желаемые изменения. Мотивация – один из важных вопросов социальной политики.

Сельская кредитная кооперация как новый институт ускорила развитие только тогда, когда оформился и относительно окреп слой частных предпринимателей на селе. Кооперирование усиливает их конкурентные преимущества, т.к. одному хозяйству трудно устоять в рыночной стихии. Успешное развитие кооперативных форм организации сельскохозяйственного кредита подтверждает значение принятия самостоятельных решений субъектами хозяйствования, когда они сами ищут эффективные формы сотрудничества. В то время как в начале аграрных реформ навязывание сверху структурных преобразований в сельском хозяйстве не дало того эффекта, который предполагался с введением института частной собственности. Особую значимость приобретает *фактор сохранения имущественных прав*, поскольку многие формы хозяйствования вступают в противоречие с правами частной собственности и наследственным правом. Кооперативные формы организации быстро возрождались после любых исторических катаклизмов в силу того, что сохранялась их основа – крестьянское хозяйство.

Среди социальных факторов, влияющих на цели объединения людей в кооперативы, выделяется общность принципов по мотивации создания и деятельности кооперативов вне зависимости от господствующих в обществе экономических систем и типов организации экономики. В отношении сельскохозяйственной кооперации мы имеем дело с вновь образованной микросистемой, в кото-

рой особые мотивации определяют конкретные цели. Закон РФ «О сельскохозяйственной кооперации», вступивший в силу с 1.01.1996 г., устанавливает, что сельскохозяйственные кооперативы как организации, создаются сельскохозяйственными товаропроизводителями на основе *добровольного* членства для совместной производственной или иной хозяйственной деятельности, основанной на *объединении их имущественных паевых взносов* в целях удовлетворения их материальных и иных потребностей. Они могут создаваться в форме производственного или потребительского кооператива. Основными видами производственных кооперативов являются сельскохозяйственные артели (колхозы) и кооперативные хозяйства (коопхозы).

Главной особенностью потребительских кооперативов, выделяющей их из всех видов других хозяйств, являются мотивация их создания для реализации специфичных целей – удовлетворение потребностей своих членов. При изменении приоритета целей может меняться и социальный состав: как правило, члены потребительского кооператива чаще всего представляют людей со средним уровнем жизни. Нижняя граница этого уровня делает невозможным вступление в кооператив по экономическим, идеологическим или социальным причинам. Верхняя граница уровня – незаинтересованность в объединении при наличии возможности удовлетворять свои потребности индивидуально. Вступая в потребительский кооператив, человек как бы обменивает свои экономическое участие и ответственность, связанную с членством, на преимущества, вытекающие из этого членства. Важнейшим элементом поддержания устойчивости хозяйств на разных этапах развития потребительского движения было обеспечение ответственности их членов. Степень и формы ответственности регламентировались хозяйством или властью, исходя из конкретики деятельности хозяйства. Самоуправление, взаимопомощь и взаимная ответственность – эти три элемента определяют не только устойчивость, но и демократичность новой кооперативной формы хозяйствования. Преимущества кооперативной формы хозяйствования проявляются, в первую очередь, в возможности участия в управлении кооперативом, являясь

собственником всего его имущества, причем независимо от доли собственности, каждый член кооператива имеет право голоса.

Входя в кооператив, хозяйства остаются самостоятельными и сами выбирают: в каком кооперативе они объединяются и с какой целью. *Самостоятельность побуждает инициативу.* Ограничения для них существуют лишь в плане возможностей кооператива и своего собственного потенциала. При этом появляется обоюдная заинтересованность: кооператив ищет рынки сбыта, устанавливает связи с потенциальными покупателями, а хозяйства уже ориентируются на то, сколько продукции они могут реализовать через кооператив. Надежные сбытовые каналы активизируют рост производства.

Следует отметить историческую преемственность кредитной кооперации в организации труда сельских жителей и ее функциональное предназначение. Как и в период аграрных реформ начала XX века, так и теперь потребность в кредитах вызвана необходимостью ведения хозяйства, приобретения семян, инвентаря, строительства жилья и хозяйственных построек, улучшения сельскохозяйственных угодий. Лишь незначительная часть кредитов идет на потребительские нужды. Структура выдаваемых сельскими кооперативами займов подтверждает преимущественное их использование на покупку сельскохозяйственной техники (до 30% от общей суммы займов), на строительство и ремонт (25–28%), на предпринимательские цели (16%), на покупку сельскохозяйственных животных и комбикормов, семян, удобрения, проведение сенокоса (18%) и только около 4% – на потребительские нужды. Приобретение техники и строительство – становятся первоочередными потребностями, поскольку возможность получения кредита как в кооперативе, так и в банках в рамках приоритетного национального проекта «Развитие АПК» отражается на увеличении поголовья скота в хозяйствах населения и вызывает необходимость расширения хозяйственных построек.

Для развития сельских территорий такая ориентация в организации системы мелкого кредита, безусловно, отражается на предпринимательском климате. Там, где уже функционируют кредитные кооперативы, их пайщики активно вовлечены в решение про-

блем местного самоуправления. Руководители кооперативов видят свою задачу не только в осуществлении кредитных функций, но, прежде всего, в развитии бизнеса, расширении числа рабочих мест в сельской местности, где они работают и знают нужды местного населения. Кооперативная форма может стать одной из основных в сельском бизнесе, включая не только организацию производства и сбыта сельхозпродукции, но и развитие сельского туризма, бытового обслуживания населения, коммунального хозяйства, ремесленных мастерских. Гражданская активность, выраженная в стремлении за счет собственных средств и возможностей обеспечить условия жизнедеятельности, позволит сформировать устойчивые социальные связи и механизмы социального партнерства.

Мотивы для развития кооперативной организационно-правовой формы следующие: положительная динамика роста сельских кооперативов с 2003 по 2008 гг.: увеличение количества пайщиков с 76 до 2113 человек; увеличение объемов кредитования кооперативами с 329 тыс.руб. до 62.4 млн.руб. (возможность получить кредит на развитие хозяйства возросла), а с учетом привлеченных извне кредитов их объем в 2008 г. составил 103 млн.руб. (из них Сбербанк России – 4.8 млн. руб., ОАО «Россельхозбанк» – 35.8 млн. руб.). Только за 2007 г. Создано 136 предприятий малого и среднего бизнеса на селе. Оценивая бюджетную эффективность системы сельской кредитной кооперации региона, следует подчеркнуть ее значимость в формировании доходов бюджетов всех уровней: в 2008 г. кооперативами перечислено в бюджет налога с доходов по сбережениям пайщиков и заработной платы работников (НДФЛ), налога на имущество и прочих около 10 млн. руб.

Таблица 5.2

Количество пайщиков сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативов Карелии (по состоянию на 31.12.2008 г.)

Группы пайщиков по видам хозяйств	Количество пайщиков
ЛПХ	1518
КФХ	116
СКПК	36
Сельскохозяйственные организации	110
Прочие (ИП, ООО и др.)	331

Вместе с тем следует отметить, что степень охвата населения данным видом услуг ещё весьма недостаточна: из имеющихся 45.4 тысяч личных подсобных хозяйств в кооперативном движении участвует лишь 1.5 тысячи (при численности сельского населения трудоспособного возраста 102.6 тыс. чел.).

В кризисных условиях важно оценить поведение кредитных кооперативов и их способность приспосабливаться к внешним воздействиям, исходя из этого, вносить коррективы в стратегию развития системы кредитной кооперации на региональном уровне и определять меры государственного регулирования. Как показано на рис. 5.2 и 5.3, большую устойчивость к кризисным явлениям обнаружили кооперативы, зарегистрированные и функционирующие в сельской местности: начиная с февраля 2009 г. в динамике оборота финансовых услуг наметился положительный тренд (существенное превышение займов над сбережениями в начале 2008 г. было связано с привлечением банковских займов).

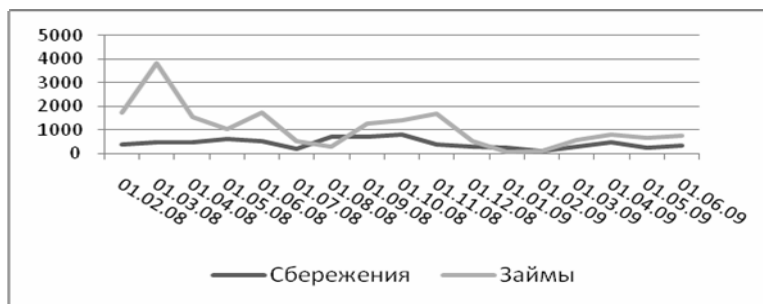


Рис. 5.2. Динамика привлечения сбережений и выдачи займов в сельском кредитном кооперативе

Городской кооператив, распространяющий свою деятельность на пригородные сельские территории (сбережения в основном осуществляют городские жители, а в село идут займы), подвергся синусоидальным колебаниям. Опасения пайщиков потерять свои сбережения сказались на оттоке денежных средств, при улучшении ситуации на финансовом рынке некоторые вновь возвращали сбережения в кооператив, но в целом негативное влияние кризиса отразилось на со-

кращении выдачи займов, уменьшении объемов привлекаемых сбережений. Таким образом, сельские жители больше доверяют местным кооперативам, не прекращая накопления средств с их помощью, что позволяет функционировать и в автономном режиме, используя для кредитования пайщиков фонды взаимопомощи.



Рис. 5.3. Динамика привлечения сбережений и выдачи займов в городском кредитном кооперативе

Анализируя процесс развития системы кредитной кооперации в регионе в условиях растущей экономики и в её кризисном состоянии, можно сделать следующие выводы:

- успешно функционирующие кооперативы способны привлекать сбережения населения, ранее не вовлеченные в экономику при отсутствии на селе банковских услуг;
- кооперативы, сформированные по принципу территориальной общности, сохраняют доверие своих пайщиков, что позволяет им развиваться даже в условиях кризиса и осуществлять кредитование сельского бизнеса;
- кредитные кооперативы становятся одним из наиболее эффективных инструментов финансирования реального сектора в малых муниципальных образованиях, поскольку расходы на их содержание меньше, чем в филиальной сети банков;
- альтернативы кредитной кооперации в сфере финансовых услуг на селе нет;
- государство должно всемерно поддерживать развитие данной формы микрофинансирования, поскольку кредитная кооперация

выполняет не только функцию привлечения свободных средств сельского населения, но и способствует развитию бизнеса, а также активизации внутреннего потребительского спроса через потребительские кредиты.

Для социально-экономического развития сельских территорий в условиях севера, где населенные пункты разбросаны на дальнем расстоянии друг от друга, данная форма организации становится одной из приоритетных. При этом формируются как институты финансовых услуг – сельские кредитные кооперативы, так и закупочно-сбытовые, производственные кооперативы. Усиливается роль кредитной кооперации, дающей возможность развиваться малому бизнесу на селе. Локальный характер ее деятельности определяет автономность рынка финансовых услуг, которая способствует самостоятельности и независимости как непосредственно потребителей этих услуг, так и, в конечном счете, самостоятельности в развитии новых муниципальных образований, поскольку обменные операции в сфере финансовых услуг происходят в их границах, стимулируя деловую активность на конкретной территории. В рыночных условиях, когда денежные потоки устремлены в сторону их выгодного размещения, оставляя вне зоны своих интересов малопривлекательные сельские территории и усиливая пространственные неравенства, сельская кредитная кооперация становится необходимым звеном в обеспечении движения товарно-денежных обменных операций. В хозяйственной жизни взаимозависимость трех основополагающих факторов развития – труда, земли и капитала – очевидна. Когда с территории уходит капитал, начинают деградировать и остальные факторы производства – труд и земля. Ухудшаются и показатели их эффективности: падает производительность, а, следовательно, и стоимость.

В этой связи практическая значимость кредитной кооперации еще более возрастает, поскольку она становится важным ресурсом в становлении института местного самоуправления. Важнейшим фактором развития института местного самоуправления становится максимальная вовлеченность местного населения в процесс управления территорией. Вместе с тем вновь образованные территориальные общности – поселения – развиваются крайне неодно-

родно, что связано со степенью самоорганизации людей на местах, их личным участием в жизнеобеспечении территорий. Провозглашенный принцип муниципальной автономии на практике вступает в противоречие с правовым признанием автономности из-за фактической ограниченности возможностей местной власти. Пробуждение жителей к участию в местном самоуправлении во многом лежит в плоскости организационного и экономического укрепления местной власти. Несмотря на это именно от муниципальной власти напрямую зависят не только возможности развития территории, но и эффективность реализации национальных проектов, а также качество оказания многих услуг жителям. Местная власть несет ответственность перед населением не только за решение вопросов местного значения, но и за ряд вопросов жизнеобеспечения территории. Особенно следует отметить заинтересованность глав местного самоуправления сельских поселений в стимулировании активности сельских жителей в поисках инструментов обеспечения жизнедеятельности. Таковым инфраструктурным элементом можно считать сельскохозяйственную кредитную кооперацию.

В свое время один из видных земских деятелей З.Г. Френкель в своей книге «Волостное самоуправление. Его значение, задачи и взаимоотношения с кооперацией» подчеркивал первоочередную роль кредитной кооперации. Развитие земской деятельности по подъему экономического благосостояния населения потребовало от земств содействия объединению в экономические союзы однородных групп населения, связанных общностью тех или иных интересов и «с большей остротой возникал вопрос о повсеместной организации и целесообразной постановке мелкого производственного кредита».

Результирующий эффект развития системы кредитной кооперации в регионе проявляется в ее интегративной функции, проявляющейся в следующих направлениях:

- Взаимодействие сельского бизнеса (синергия «букета»);
- Вертикальная интеграция кооперативного сектора через создание региональных, национальных объединений (вертикаль от низовых кооперативов до верхнего федерального уровня);
- Горизонтальная интеграция ведет не только к объединению разных видов кооперативов, но и к межмуниципальной кооперации

(в республике организован межмуниципальный фонд поддержки бизнеса в муниципальных образованиях);

- Интеграция в международное кооперативное сообщество;
- Использование выгод приграничного положения предоставляет возможность сельскому бизнесу Карелии участвовать в программах ЕС по развитию сельских территорий при взаимодействии с финскими партнерами по кооперативному движению.

Адаптация сельского населения к рыночным условиям будет тем успешнее, чем быстрее осознается роль интеграционных процессов в социально-экономическом развитии. Эффект от сотрудничества органов местного самоуправления с кооперативами получают все жители: на территории развивается бизнес, создающий добавленную стоимость в виде заработной платы (а роль налога на доходы физических лиц в налоговых доходах муниципалитетов все более возрастает), прибыли и налогов. Территория становится привлекательной для инвестора, у нее появляется возможность инновационного развития. Ведь, как правило, местный бизнес, являющийся одним из активных участников сельской кооперации, стремится приобретать новое оборудование, новые технологии в сопредельной Финляндии благодаря доступности кредитных ресурсов, сформированных кредитными кооперативами. Территория выходит на качественно новый путь социально-экономического развития в рамках социального партнерства бизнеса и власти. Таким образом, расширение возможностей и ресурсной обеспеченности местной власти вызывает у населения солидарную реакцию. В таких условиях представители бизнеса занимают особенно твердую позицию в защиту местной власти, что и становится важной предпосылкой для развития местного самоуправления. Когда у поселений станет больше ресурсов, возрастет результативность деятельности местного самоуправления.

5.5. Возникновение новых форм предпринимательства при структурных сдвигах

Инновационная деятельность оказывает воздействие на структуру экономики и влечет за собой структурные изменения. Смещение в уровне потребления тех или иных создаваемых новых

благ обуславливает структурные сдвиги. Динамика потребностей и потребления отражается на качественных изменениях в экономике, способной обеспечивать достаточно полное удовлетворение элементарных потребностей и с ростом доходов населения перейти к реализации запросов более высокого порядка. Вектор структурных изменений смещается в сферу услуг. Туда и перемещается высвобождаемая рабочая сила из производственной сферы. Развитие сферы услуг стимулируется также увеличивающимся спросом населения (с ростом его доходов) на качественные услуги. Структурные изменения в экономике ведут к появлению новых отраслей, новых сфер деятельности.

Возникновение инноваций возможно в самых различных секторах и не обязательно, что они должны носить радикальный характер. Инновации могут проявляться в появлении новых организационных форм, новом дизайне продукта, в новом процессе производства, в новом подходе к маркетингу или в новой методике повышения квалификации работников. В своем большинстве инновации оказываются достаточно простыми и небольшими, основанными скорее на применении незначительных улучшений и достижений, чем на едином, крупном технологическом прорыве. В этот процесс могут вовлекаться идеи, даже не являющиеся «новыми», но которые прежде не применялись целенаправленно. Некоторые инновации создают конкурентные преимущества, порождая принципиально новые благоприятные возможности на рынке, или же позволяют заполнить сегменты рынка, на которые конкуренты не обратили внимания.

Говорить о наиболее востребованных в будущем отраслях в сфере услуг по текущей динамике пока сложно, поскольку доминирующее положение в данной сфере занимают услуги ЖКХ, транспортные и услуги связи, хотя туризм, услуги образования, медицинские услуги и другие демонстрируют растущую динамику, но их доля ещё незначительна. Ориентиром может служить структура экономики развитых стран, поскольку через определенные временные интервалы в развивающихся странах происходит сближение отраслевых пропорций. Так, в 1988 г. прошлого столетия в американской экономике, ориентированной на услуги, суще-

ственную долю занимали медицинские услуги, на которые население направляло 13% своих потребительских расходов, а в целом в сферу услуг – 54%, в то время как на товары длительного пользования тратилось 14%. Жилье и его содержание также занимает существенную долю расходов домохозяйств – 22% [83].

Оценивая тенденции последних лет в российской экономике, обращает на себя внимание стремительный рост цен на жилье, а также на медицинские услуги, что вполне может приблизить структуру потребления к указанным пропорциям. Все больше медицинских услуг приходится оплачивать непосредственно населению, а отдельные их виды предлагаются только частными фирмами, что благоприятствует индивидуальному предпринимательству в данной сфере.

Быстрый рост числа частных практик усиливает конкуренцию, что побуждает к поиску инноваций, способствует улучшению качества оказываемых медицинских услуг. Тем более в условиях реализации государством приоритетного национального проекта «Здоровье», когда и в государственных медицинских учреждениях предполагается существенное обновление оборудования, и они тем самым усиливают конкурентные преимущества. Таким образом, большинство частных медицинских клиник являются потенциальными потребителями инновационных продуктов, технологий.

Можно отметить следующие предпосылки для роста сферы платных медицинских услуг в России:

- существование очередей на получение данных услуг в государственных учреждениях;
- повышение доходов населения и возможность оплаты услуг;
- по уровню цен медицинские услуги вошли в первую четверку, что стимулирует рост их предложения;
- возможность получения дополнительного дохода от врачебной практики обуславливает рост числа частных клиник.

Если оценивать инновационный потенциал последних с позиций восприимчивости персонала к нововведениям, то, в частности, для города Петрозаводска не должно возникать больших проблем, поскольку медицинский факультет Петрозаводского государственного университета выпускает достаточно врачей-специалистов,

среди которых уже существует конкуренция на получение рабочих мест. В таких условиях стремление к повышению квалификации усиливается. А в частных клиниках, безусловно, происходит отбор лучших специалистов, о чем свидетельствует проведенный автором качественный опрос руководителей и специалистов отдельных частных фирм, специализирующихся в косметологии и эстетической медицине. Поэтому восприимчивость персонала с точки зрения творческого подхода, хозяйственной мотивации, квалификации можно оценивать как одно из преимуществ частных клиник в инновационной деятельности в отличие от государственных структур, где специалисты в меньшей степени готовы идти на риск, связанный с нововведениями. Частные клиники ведут постоянный поиск инноваций, посещая выставки, симпозиумы, конференции. Как сказала руководитель одной из клиник, если пропустить даже три месяца, нигде не обучаясь, можно отстать от конкурентов. Конкуренция, и в первую очередь со стороны сильных конкурентов, по мнению руководителей успешных фирм, «требуется много знаний, много новых предложений». Многие респонденты подтвердили утверждение, что особенностью современного этапа развития является большая востребованность знаний, воплощенных в инновациях, т.е. возрастает потребность в «знаниевых активах» и знания приходится искать, используя разные источники.

Даже если судить по рекламе фирм, работающих в данном сегменте, многие из них добиваются конкурентных преимуществ посредством инноваций. Но для достижения успеха при внедрении новшества обычно требуется давление конкуренции, осознание необходимости улучшения качества услуг: страх потерь оказывается часто даже более мощной движущей силой, чем надежда на выигрыш. После того как компания достигает конкурентных преимуществ благодаря нововведениям, она может удерживать их только с помощью постоянных улучшений, что выявилось при интервьюировании. Посещение выставок и конференций способствует обмену информацией. Если в начале 90-х, когда косметологические фирмы делали первые шаги на нашем рынке, учиться было просто не у кого и информацию приходилось добывать с трудом (источником информации для «первопроходцев» были столичные

библиотеки, а также посещение подобных фирм за рубежом, в частности, в Финляндии, так как российские специалисты не хотели делиться своими знаниями), то в настоящее время происходит взаимовыгодный обмен знаниями: фирмы, продвигающие свой продукт на рынок, организуют семинары, симпозиумы, начинают складываться постоянные связи поставщиков и потребителей. Активизировались на рынке косметологических продуктов и отечественные фирмы, тогда как в 90-е годы основными поставщиками были зарубежные фирмы. С отдельными поставщиками частные клиники Карелии работают уже с середины 90-х. Было высказано мнение о том, что фирмы, которые их обслуживают и предлагают свою продукцию, значительно выросли, «они присылают нам информацию, мы ездим к ним на учебу. Они в свою очередь учились за рубежом, а теперь мы у них учимся».

Вместе с тем, при покупке нового оборудования, приборов и аппаратов, предпочтение отдается импортному производителю, поскольку, несмотря на высокую стоимость приобретения, в обслуживании они выигрывают. Так, если отдельные отечественные аппараты требуют ежемесячного технического обслуживания, то зарубежные аналоги всего один раз в год. Поэтому фирмы предпочитают отложить по времени покупку оборудования при дефиците денег, но при накоплении средств приобрести более качественные импортные технические средства.

Практически любое достижение можно повторить. Неповторимым может быть только человеческий ресурс, поэтому специалисты для частных клиник являются важным конкурентным преимуществом. В то же время персонал оценивается и как потенциал, на котором удерживаются конкурентные преимущества, и как одна из главных проблем для частных клиник, о чем также было сказано в интервью, т.к. хороших специалистов переманивают конкурирующие фирмы. И часто, затрачивая время и средства на подготовку хорошего специалиста, фирма может его потерять. Кроме того, большинство специалистов работают в частных клиниках как совместители, а основное место работы – государственное медицинское учреждение – оставлять не хотят, несмотря на то, что заработная плата в последних существенно ниже, но предос-

твляемый социальный пакет никто не хочет терять. Также опрос показал, что многие специалисты, совмещающие работу в государственных и частных организациях здравоохранения, пока не готовы полностью посвятить себя частной практике из-за нежелания рисковать («в государственной поликлинике или больнице тебя всегда заведующий отделением прикроет, а здесь за все нужно отвечать самому»).

Финансирование деятельности фирм, готовых заниматься новыми для себя направлениями, осваивать новые технологии, также является одним из существенных ограничений. Так, в ответах респондентов четко прозвучало, что совершенствование технической базы – это довольно длительный процесс, требующий больших накоплений и, если бы была возможность получить государственное финансирование, то в первую очередь необходимо осуществить не столько приобретение аппаратуры, сколько помещения – «это более значимое». Аренда помещений не дает возможности думать о стабильном развитии, всегда существует проблема взаимоотношений с арендодателем.

Можно отметить следующие основные трудности развития частных клиник, являющихся активными потребителями инноваций:

- непостоянство кадрового потенциала, угроза переманивания квалифицированных специалистов фирмами-конкурентами;
- отсутствие помещений, высокая стоимость аренды;
- рост только за счет собственных финансовых источников из-за недоступности кредитов;
- длительность периода накоплений для модернизации оборудования.

Вместе с тем, в развитии инновационных процессов, или, как принято сейчас называть, в экономике знаний центральным звеном должен стать человек, его креативный потенциал и возможность его активизации в хозяйственной деятельности. Поэтому именно предприимчивый, активный, идущий на риск человек становится главным двигателем инновационной деятельности. Часто побудительным мотивом в организации собственного бизнеса становится стремление к самореализации. Один из респондентов именно данный факт и привел как основной мотив: «В

больнице, где я работала, максимум, что можно было достичь – это стать заведующей отделением и всё. Но все равно я не смогла бы мыслить сама, делать то, что сама хочу, поэтому и решила, что буду делать одна». Умение ориентироваться в меняющемся мире создает предпосылки для успешного освоения новых форм организации бизнеса, новых сфер деятельности. И здесь безусловно важна роль современного менеджера.

Вместе с тем, инновации чаще всего в нашем понимании ассоциируются с новыми технологиями, изменяющими производственный процесс, хотя при его изменении может меняться не только технология изготовления какого-либо продукта, но и организационные принципы либо методы (или технологии) управления данным процессом. Таким образом, в условиях структурных изменений в общественном производстве к инновациям следует относить и технологию управления, применение которой может приносить предпринимателю определенные конкурентные преимущества.

Оценивая тенденции постиндустриального развития во многих развитых странах, очевидны такие явления, как рост экономики преимущественно за счет обслуживающих отраслей. К примеру, в США в период кризиса начала 70-х годов возникло много новых форм предпринимательства в сфере услуг. Особенно значительным был рост количества парикмахерских, частных медицинских клиник, фирм по финансовому обслуживанию, клиентами которых являлись достаточно благополучные, но небогатые специалисты и мелкие бизнесмены в небольших городах или фермеры в пригородах. Это был период, когда, по прогнозам, предполагалось снижение численности занятых в американской экономике в связи со значительным сокращением персонала на крупных предприятиях, когда ведущие экономисты предполагали, что с безработицей невозможно будет справиться до 80-х. Но именно небольшими и средними учреждениями и промышленными предприятиями было создано в начале 80-х около 35 млн. новых рабочих мест, несмотря на то, что проблемам управления малыми формами предпринимательства не уделялось внимания.

В практике российского предпринимательства именно управленческие технологии остаются недостаточно исследованной об-

ластью. Анализ новых технологий управления мог бы внести вклад в теорию инновационно-кадрового менеджмента, поскольку персонал с высоким уровнем его образования, профессиональной подготовки, деловой и общественной активности становятся сегодня главной движущей силой инновационного развития. Важную роль при этом играет накопление знаний в той ли иной области, конкретизация их и адаптация в хозяйственной практике.

5.6. Развитие «креативных отраслей» в Карелии

Разнообразие – залог развития каждого отдельного человека и общества в целом. Идея – результат творческого мышления. Творчество присуще всем сторонам человеческой жизни и именно оно порождает разнообразие, выраженное в закреплении новых идей в материальных и духовных атрибутах окружающего социального мира.

В постиндустриальный период развития общества пришло осознание того, что необходимо использовать творческий подход во всех сферах жизнедеятельности человека. Именно интеллектуально-творческий потенциал населения страны может стать ее конкурентным преимуществом в XXI веке. Творчество – это всегда уникальность и индивидуальность, эти качества приобретают наибольшую ценность. Особенно важно, что проекция этих качеств идет не только на «высшие» слои общества, но и становятся частью жизни каждого человека без жесткой привязки к его социальным характеристикам.

Современной культурной площадкой, где творческие люди могут встретиться, обменяться идеями и осуществить их, являются кластеры, которые получили название «творческие индустрии». На практике это синтетические образования, которые объединяют на своей территории людей креативных профессий и просто креативных людей, создают инфраструктуру для творческого эксперимента и самовыражения.

Творческие кластеры в Европе стали мощным фактором развития местных территорий, инструментом выхода из социального застоя. В России все, что связано с культурой, рассматривается только

как расходные статьи бюджета, а не как долгосрочные инвестиции. Реализация творческих индустрий в российских реалиях пока возможна только в местах концентрации крупного капитала, то есть в наиболее развитых городах России, таких как Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург и др. Опыт российских кластеров показывает востребованность их деятельности со стороны населения, особенно со стороны молодежи. Однако создавать творческие кластеры важно не столько в центре, сколько на периферии. Проблемы отдельных регионов России частично могут быть решены через создание подобных творческих территориальных образований.

Точечные творческие индустрии в различных регионах РФ должны быть обновлением существующих культурных традиций данной конкретной территории, то есть это не должно быть простое копирование столичного опыта. Важно подчеркнуть свою территориальную, культурную и пр. уникальность.

Остатки прошлого в регионах – это промышленное наследие, оставшееся со времен существования СССР. Это огромные площади не функционирующих и полужункционирующих промышленных заводов-гигантов, которые находятся в запустении и на которых уже невозможно создать промышленное производство. Эти обесцененные пространства находят новое применение в творческих индустриях. Однако, чтобы создать новый вид производства, имеющий конкурентное преимущество на мировом рынке, необходимы стабильное финансирование и долгосрочная политическая поддержка. Это именно то, что требуется от государства. Грамотная реализация подобных проектов способна запустить мультипликационную цепочку развития территории, создавая рабочие места и повышая уровень занятости, увеличивая уровень образования, останавливая отток молодежи из регионов, а следовательно создавая перспективу развития территории.

Актуально это направление и для Республики Карелия. Два самых важных ее преимущества по сравнению с прочими регионами: ее приграничное положение и ее национальные и культурные традиции. Ежегодно в республике проходит множество культурных мероприятий, но нет их взаимоувязки (это не система, а только разрозненные элементы). Создание масштабного творческого про-

екта в Карелии – это дело времени. Тем более что основа уже положена в форме такой организации, как выставочный зал «Выход». По сути это модель той творческой индустрии, которая необходима Карелии.

За последнее время в Республике Карелия сфера искусства и культуры претерпела существенные преобразования. В ходе реформ к государственным и самостоятельным организациям добавились предпринимательские, и структура государственных и некоммерческих тоже сильно изменилась. В Республике принимаются программы содействия развитию предпринимательства в этой сфере. Развиваются малый бизнес в таких сферах как архитектура, мода, музыка, танцы и телевидение, которое успешно развивается ещё со времён социалистического прошлого. В некоторых направлениях, таких как фотография, организация праздников и торжеств действует достаточно много индивидуальных предпринимателей. В начале XXI века в сфере культуры и искусства действовало 25–30 малых предприятий, на которых работало 150–200 человек.

Одна из причин поддержки – влияние на развитие туризма, являющегося одним из приоритетов в деятельности региональных властей. Реализуются проекты, направленные на привлечение всё большего числа туристов, культурные программы дополняют походы и осмотр достопримечательностей. Например, после сплава на катамаранах отдыхая, туристы слушают выступления небольшого национального вокального ансамбля. В республике планомерно развивается туристическая отрасль, реализуется большое количество проектов, выделяющих РК из ряда остальных регионов Северо-Запада России.

Одним из таких проектов является международный зимний фестиваль «Гиперборея». Он проходит в феврале и включает в себя выступления различных творческих коллективов города, игровые программы (например, турнир по метанию валенка, рукавицы), литературные праздники и выставки. Венчает двухнедельный марафон выставка скульптур из снега и льда на набережной Онежского озера. Организаторы всех мероприятий – некоммерческие организации и небольшие фирмы, спонсоры – крупные предприятия города.

Любители активного отдыха могут принять участие в празднике «Зимние Фонтаны», который уже лет двадцать проводится ежегодно в конце зимы. Главное событие праздника – традиционный лыжный забег, в котором могут принять участие все желающие от дошкольников до горожан 70 лет и старше. Ежегодно участвует в этом празднике не менее 15 тысяч любителей лыжных прогулок.

Участникам зимних праздников предлагается разнообразная программа: заплывы «моржей», прыжки парашютистов, зимний волейбол, выступление групп аэробики, а также, можно покататься на снегоходах, поучаствовать конкурсах и эстафетах, которые в основном организуются некоммерческими организациями. Фактически во время праздников для реализации проекта собирается вместе фирмы разных «креативных отраслей».

Ещё одним зимним увлечением, способным привлечь внимание туристов может похвастаться старейший город Карелии – Олонец. Там в первых числах декабря проходят ежегодные игры Дедов морозов. Сюда из разных уголков России и даже из-за границы (в основном из Финляндии) съезжаются седовласые старцы, возраст которых колеблется от 20 до 45 лет. Игры Морозов – это своеобразные соревнования, в которых каждый участник показывает свои таланты, умения и оправдывает право носить гордое имя Деда Мороза. Неотъемлемой частью игр стал традиционный футбольный матч между командой Дедов Морозов и командой жителей города, проводится спортивно-развлекательная эстафета, в которой они забивают гвозди на скорость, украшают ёлочку, метают валенки, сбивают кегли посохом.

Значительное количество подобных праздников проходит и летом, как в Петрозаводске, так и в отдельных населенных пунктах, даже небольших деревнях, как например Киндасово. Герои киндасовского праздника юмора взяты из известного в Карелии сборника баек «Были-небылицы». Это мини-сказки с парадоксально-юмористическими сюжетами – плод фантазии трудолюбивых и весёлых предков нынешних карел. Ежегодно на праздник собираются весельчаки и юмористы из разных уголков Карелии, России и

зарубежных стран. Киндасовцы – народ веселый, гостеприимный, добродушный. Они охотно рассказывают о курьезных происшествиях, которые случались с их предками, а также поют, танцуют и угощают деревенскими лакомствами.

Возможность развития кретивных отраслей связана с тем, что РК – республика, имеющая отличный от областей статус и обязанность поддерживать национальную культуру, причем эта поддержка может обеспечиваться внешним финансированием – РФ и различных международных организаций и фондов.

Существует большое количество фирм реализующих свои проекты в различных отраслях культуры и искусства, причем не только в Петрозаводске. В Олонце есть арт-галерея «Олония», выступающая посредником при продвижении произведений местных художников и мастеров декоративно-прикладного искусства, включая картины, акварель, резные панно из дерева, авторские гобелены, керамику, авторские куклы, игрушки, сувениры, подарки и многое другое.

Медиа-центр «Выход», структурное подразделение Центра культурных инициатив является экспериментальной творческой площадкой для инновационных проектов в сфере культуры и искусства, предусматривающих смешение различных жанров и направлений, сфер и видов деятельности. Стратегическим направлением деятельности Медиа-центра «Выход» является работа с молодыми или малоизвестными авторами, начинающими или «нераскрученными» художниками, фотографами и иными деятелями культуры. Таким образом, Медиа-центр «Выход» фактически превращён в площадку для дебютных показов новых фигур сегодняшней художественной жизни, дающую им хороший шанс заявить о себе и попробовать свои силы не только в групповых, но и в полноценных сольных проектах. Ежегодно демонстрируется 12–14 художественных экспозиций. Приоритет в работе Медиа-центра отдается синтетическим художественным проектам, основанным на многообразных формах современной культуры.

В сфере архитектуры есть несколько небольших фирм, но большая часть архитекторов, имея лицензии, является фактически индивидуальными предпринимателями, сотрудничает с проектны-

ми организациями (инженерный центр «Штрих», «Градпроект», «Архпроект», «Петропроект», «Галлана»), самостоятельно создавая архитектурные проекты и заключая договора с проектными фирмами.

В РК действует несколько модельных агентств. Модельное агентство «Spell» было создано в 2000 г., основные направления деятельности: организация и проведение фестивальных и конкурсных проектов и программ, поддержка творческих инициатив, культурно-образовательные услуги. Модельное агентство «ЮВЕНТА» также начало свою деятельность в 2000 г. и специализируется на шоу и модельном бизнесе. В банке данных агентства имеется более тридцати моделей, профессиональный уровень которых соответствует всем требованиям рынка модельных услуг. Агентство является членом Международного Альянса Модельных Агентств и Международного детского фестивального движения в Европе.

В РК действует много танцевальных коллективов – шоу балет «QVEENS», ансамбль «Созвездие», ансамбль индийского танца «Маюри», несколько школ восточных танцев, ансамбль эстрадного танца «Стиль», Клуб-студия современного танца, школа современного танца «FLASH», они регулярно выступают и пользуются успехом у зрителей. Молодежный танцевальный коллектив «Северный регион» успешно занимаются брэйк дансом, известен в Карелии и далеко за её пределами. В репертуар входят концертные постановки, шоу программы. Ансамбль бального танца «Ритм» является одним из лучших в Северо-западном федеральном округе, в 2008 г. ансамблю исполнилось 30 лет.

Наличие консерватории способствует интересу населения к музыке, существованию нескольких музыкальных коллективов, государственных и самодеятельных (ансамбль «Норд-вест студиум»). Ежегодно в Петрозаводске проходит джазовый фестиваль, проводятся фестивали в Костомукше и Сегеже. Кроме того, в концертном зале музыкальной школы Петрозаводска, выставочных залах и музеях проходят выступления молодых исполнителей и признанных мэтров.

Проводятся в городе и фестивали народной музыки. «Кантеле» – это тот фестиваль, который притягивает к себе внимание многих коллективов с севера России и зарубежья, исполняющих народную музыку. В республике множество фольклорных коллективов. В городе есть Академический Хор ПетрГУ, лауреат многих международных конкурсов.

«Наше Радио» проводит ежегодный фестиваль рок музыки на открытом воздухе «Воздух». Фестиваль проходит в течение трёх дней, и уже стал ежегодным. Международный музыкальный фестиваль CARELIAN FACES (Карельские лица) проводится в столице Карелии, Петрозаводске в начале сентября каждого года. Инициаторами и организаторами фестиваля выступили финская организация «Этнокульт» и петрозаводские продюсеры Арто Ринне и Питер Кун. В республике существует несколько десятков рок-групп, некоторые из которых успешно гастролируют в России и Финляндии.

В республике кроме государственных театров действуют самостоятельные, есть Театр поэзии CREDO. В нем выступают по большей части школьники и студенты Петрозаводска. Действует Театр-студия «ТИС» при ПетрГУ.

В республике присутствует ряд региональных телекомпаний: одна государственная (ГТРК «Карелия») и две частные («Ника +», «Петронет»). Телекомпании довольно успешно и динамично развиваются, особенно это касается компании «Ника +». Возможно, как и в Йоэнсуу, подобный бизнес выйдет с регионального уровня на международный.

Развитие креативных индустрий требует подготовки различных специалистов. В КГПА существует факультет Технологии и предпринимательства, который готовит специалистов в т.ч. и в сфере народной культуры и искусства, дизайна, изобразительного искусства, имеющих определенную подготовку по предпринимательству. Осенью 2009 г. состоялась презентация электронного кантеле, созданного на факультете. Международный Славянский Институт готовит специалистов в области дизайна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предприниматель из возможных вариантов вложений средств выбирает те, которые обеспечивают максимальную прибыль при минимальном риске. В начале 90-х годов этим условиям удовлетворял экспорт сырья и импорт различных потребительских товаров. Отсутствие производства многих товаров и низкое качество выпускавшихся привело к тому, что в начале 90-х годов во многих случаях более прогрессивными и эффективными были уже устаревшие в развитых странах технологии, овеществленные в оборудовании. Поэтому первоначально начался импорт новых для России товаров, но давно выпускавшихся в других странах.

Через несколько лет экспорт сырья стабилизировался, его рост стал невыгодным, например лес надо везти из более отдаленных от границы районов или строить лесные дороги (участки вблизи границы в основном уже распределены). Бизнес, расширяясь, начал искать новые сферы и был готов создавать новые производства. В России было много перспективных идей, какие-то из них могли принести большую прибыль, но они не были материализованы в готовом оборудовании – нужны были значительные средства для завершения исследований, создания образцов, проведения испытаний, разработки и создания оборудования. Для бизнеса существовал более выгодный путь с меньшими затратами и минимальным риском – создание производства на основе импортного оборудования, уже устаревшего в развитых странах (поэтому дешевого), но позволяющего выпускать новую для России продукцию. Постепенно произошел переход к ввозу оборудования, и развитию новых для России производств.

Когда произошло насыщение относительно устаревшей продукцией, начался импорт нового оборудования, и стали возникать несложные производства на основе современных технологий, разработанных в развитых странах относительно недавно. Риск для бизнеса был минимален. В Россию завозится уже готовое оборудование, и

наука опять не нужна. Фундаментальные исследования выявляют новые идеи, но российский бизнес не финансирует прикладные исследования, и идеи остаются невостребованными. Хотя иногда западные фирмы выполняют прикладные исследования в российских научных центрах и организуют производство в азиатских странах для своего рынка, что дешево и выгодно для них.

Выгодно это и для российских ученых, пока не нужных своей стране – они получают опыт работы с бизнесом и средства для реализации своих проектов, и в России появляются истории успеха. Ученые выпускают небольшие партии новой продукции, проводят испытания и доказывают крупным фирмам, что серийный выпуск этой продукции принесет им значительную прибыль. Лишь через 15 лет реформ становятся востребованными абсолютно новые разработки, которые могут выполняться и в России. Но таких примеров очень мало – даже если затраты на финансирование проектов российских ученых сравнимы с затратами на покупку современного импортного оборудования, то риск по-прежнему велик.

К активным российским фирмам, которых становится все больше, приходит понимание того, что без инноваций невозможно повысить конкурентоспособность выпускаемой продукции и улучшились условия для инновационной деятельности. Соответственно появилась потребность в изучении инновационных процессов и управлении ими. Инновационная деятельность на предприятии обычно начинается с организации производства новой для себя или региона продукции и на этом заканчивается, но некоторые фирмы затем создают новые для страны товары и немногие из них – принципиально новые товары или технологии. Но 15 лет работы российских ученых были невостребованы, и этот сектор без финансирования со стороны бизнеса деградировал. А наиболее успешные научные организации встроены в технологические цепочки развитых стран.

Значит, государство должно способствовать снижению риска, чтобы от разговоров о высоких технологиях и инновациях перейти к реальным вложениям бизнеса в эту сферу. Если продолжать копировать чужую продукцию, то отставание России от развитых

стран сохранится или даже увеличится при снижении цен на сырье или его исчерпании.

Предприятия также должны пройти большой путь, чтобы разрабатывать новые технологии и новые продукты. После решения проблем собственности необходимо осуществить организационно-управленческие инновации, а затем и рыночные инновации.

Третий этап (псевдоинновации) связан с освоением современных технологий, модернизацией существующих производств, и созданием новых на основе лучших достижений других стран. В ходе реализации этих проектов появляются специалисты, которые не только осваивают чужие технологии, но и со временем могут их совершенствовать.

И только тогда возможен переход к четвертому этапу, в ходе которого фирма начинает, идя навстречу требованиям рынка, разрабатывать свои инновации, без которых невозможно дальнейшее развитие. Фирмы – региональные лидеры заранее пытаются прогнозировать изменения внешней среды и готовятся к ним, предлагают новые идеи. Они исследуют рынки и технологии, построили обратную связь с клиентами, построили бизнес-процессы и создали сообщество активных людей в фирме. Карелия имеет невысокий инновационный потенциал, но, тем не менее, большинство фирм осуществляют модернизацию производства, а отдельные ведут активную инновационную деятельность, и фирм, перешедших к четвертому этапу, становится все больше. Соответственно при сильной поддержке региональных властей можно будет реализовать заявленный проект «Новая Карелия» и перейти к инновационному этапу развития региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бойко И.В.* Регион: первичный уровень формирования национальной инновационной системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.c-society.ru/main.php?ID=302446>.
2. *Бойко И.В.* Инновационная экономика: мировой опыт и Россия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: / OPEC.RU.
3. *Дружинин П.В.* Инновационный менеджмент. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2005.
4. Проблемы повышения роли науки в интенсификации народного хозяйства Северного экономического района / отв.ред. А.С.Колесов. – Петрозаводск: КФ АН СССР, 1987.
5. *Немович Е.Г., Дружинин П.В., Портяной В.Н.* Проблемы научно-технического прогресса в период перехода к рыночной экономике. – Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1991.
6. *Колесов А.С.* Управление наукой в регионе: вопросы теории и практики. – Ленинград: Наука, 1988.
7. *Агеев С., Гурова Т.* Три портрета российского директора // Эксперт. – 1997. – №15.
8. *Волнухин Н.М., Одлис Д.Б., Кобзев М.В.* Разукрупнение предприятия путем создания дочерних обществ (на опыте ОАО “Онежский тракторный завод”). – Петрозаводск: ООО “ОТЗ-КОНСАЛТ”, 1999.
9. *Дружинин П.В., Морозова Т.В., Никонова Л.К.* Проблемы развития малого бизнеса в Карелии: инновации и занятость. – Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1999.
10. *Гурков И.Б.* Инновационное развитие и конкурентоспособность: очерки развития российских предприятий. – М.: ТЕИС, 2003.
11. Трансфер технологий и эффективная реализация инноваций. Хрестоматия / под. ред. И.М.Фонштейн. — М.: АНХ. Центр коммерциализации технологий, 1999.
12. *Дружинин П.В.* Развитие экономики приграничных регионов в переходный период. – Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2005.
13. *Голиченко О.Г.* Национальная инновационная система России: состояние и пути развития. – М: Наука, 2006.
14. Движение регионов России к инновационной экономике / под ред. А.Г.Гранберга, С.Д. Валентея. – М: Наука, 2006.

15. *Кокурин Д.И.* Инновационная деятельность. – М.: Экономика, 2001.
16. *Владимирова Л.П.* Прогнозирование и планирование в условиях рынка: учеб. пособие. / Л.П. Владимирова. – М.: Дашков и К, 2000.
17. *Лотов А.В.* Введение в экономико-математическое моделирование. – М.: Наука, 1984.
18. *Макаров В.Л.* Обзор математических моделей экономики с инновациями // Экономика и математические методы, 2009, Т. 45, № 1.
19. *Мартино Дж.* Технологическое прогнозирование. – М.: Прогресс, 1977.
20. *Brown B.* The Delphi Method, II. Structure of Experiments, Rand Memorandum RM – 5957 – PR. – Rand Corporation, Santa Monica, Calif., June, 1969.
21. *Берг Д.Б., Гольдштейн С.Л.* Специфика процесса конкуренции и ее жизненного цикла // Математические модели в экономике. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2002.
22. *Кортов С.В.* Эволюционное моделирование жизненного цикла инноваций. – Екатеринбург: УрО РАН, 2003.
23. *Постан М.Я.* Обобщенная логистическая кривая: ее свойства и оценка параметров // Экономика и статистические методы. – 1993. – Т.29. – вып. 2.
24. *Lenz R. C Jr.* Technological Forecasting. – USAF Aeronautical Systems Division, Wright-Patterson Air Force Base, Ohio, June.
25. *Pearl R.* The Biology of Population Growth. – N.Y.: Alfred A. Knopf. 1925.
26. *Корогодин В.И.* Информация и феномен жизни. – Пушкино: Пушкинский научный центр, 1991.
27. *Корогодин В.И.* Основа жизни – информация // Природа. – 1993. – № 12.
28. *Мелик-Гайказян И.В.* Информационные процессы и реальность. – М.: Наука, 1998.
29. *Яблонский А.И.* Математические модели в исследовании науки. – М.: Мысль, 1986.
30. *Полтерович В.М., Хенкин А.А.* Диффузия технологий и экономический рост. – М.: Наука, 1988.
31. *Варшавский А.Е.* НТП в моделях экономического развития: методы анализа и оценки. – М., 1984.
32. *Martino J.P.* Correlation of technological trends // Technological Forecasting. – 1970. – Vol. 1.
33. *Garicano L., Rossi-Hansberg E.* NBER Working Paper, № 11458, 2005.

34. Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса. – М.: Прогресс, 1974.
35. Колемаев В.А. Математическая экономика. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002.
36. Браун М. Теория и измерение технического прогресса. – М., 1971.
37. Romer P. Endogenous Technological Change // J. of Polit. Econ. October. Vol. 985. N 2. 1990.
38. Jones C. Introduction to Economic Growth. N.Y.: W.W. Norton & Company, 1998.
39. Макаров В.Л. Баланс научных разработок и алгоритм его решения. Сб. трудов ИМ СО АН СССР «Оптимизация». Вып. 11. 1973.
40. Соколов А.В. Форсайт: взгляд в будущее // Материалы сайта Форсайт-центра ИСИЭЗ ГУ-ВШЭ. – 2007. – № 1.
41. Макаров В.Л. Фундаментальная наука и образование: теоретические проблемы интеграции. «Наука и высокие технологии России на рубеже третьего тысячелетия». М.: Наука, 2001.
42. Данько, М. Инновационный потенциал в промышленности // Экономист. – 1999. – № 10.
43. Николаев, А.И. Инновационное развитие и инновационная культура // Наука и наукознание. – 2001. – № 2.
44. Рынок: Бизнес. Коммерция. Экономика : толковый терминологический словарь. – М. : Маркетинг, 1998.
45. Кравченко С.И., Кравченко И.С. Исследование сущности инновационного потенциала // Научные труды ДонНТУ. Серия экон. – Донецк : ДонНТУ, 2003. – Вып. 68.
46. Физический энциклопедический словарь / гл. ред. А.М. Прохоров. – М. : Сов. энциклопедия, 1983.
47. Наука в регионах России. Ст.сб. – М.: ЦИСН, 2004.
48. Регионы России. Социально-экономические показатели: 2008. Ст.сб. / Росстат. – М.: 2008.
49. Индикаторы инновационной деятельности: 2007. Ст.сб. – М.: ГУ-ВШЭ, 2007.
50. Рейтинг инвестиционной привлекательности российских регионов: 2007–2008 годы // Эксперт, 2008, №43.
51. Шаститко А.Е. Институциональная среда хозяйствования в России: основные характеристики. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ecsocman.edu.ru/images/pubs/2007/03/02/0000304001/028Shastitko.pdf>
52. Шадрин А.И. Регион: развитие в условиях рынка. – М.: СОПС, 2002.
53. Полтерович В.М. Элементы теории реформ. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2007.

54. *Портер М.* Национальное конкурентное преимущество // Конкуренция. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005.

55. Модель конкурентного ромба М.Портера. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.12manage.com/methods_porter_diamond_model_ru.html

56. *Портер М.* Кластеры и конкуренция: новые программы для компаний, правительств и организаций // Конкуренция. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005.

57. *Арутюнов Ю.А.* Формирование региональной инновационной системы на основе кластерной модели экономики региона. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://koet.syktsu.ru/vestnik/2008/2008-4/1/1.htm>.

58. *Владимирская Н.* Ловись рыбка, большая и маленькая. // Эксперт Северо-запад. – №13.

59. *Дружинин П.В.* Инновационное предпринимательство в регионе с невысоким потенциалом / Малый бизнес как инновационная составляющая устойчивого социально-экономического развития территории: Материалы научно-практической конференции 27 ноября 2008 г. Петрозаводск: КГПУ, 2008.

60. *Четырбок Н.П.* Кластерная политика как метод активизации инновационных процессов в регионах / Научно-инновационная политика в регионах Беларуси: Материалы республиканской научно-практической конференции (Гродно, 19–20 октября 2005г.). – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://belisa.org.by/ru/izd/other/Gr2005/r33_gr2005.html.

61. Переход к новому технологическому укладу: тенденции и факторы крупного города. / Под ред. Румянцев А.А. – СПб: РИСО ИСЭП РАН, 1996.

62. *Шамхалов Ф.И.* Государство и экономика (власть и бизнес) – М.: «Экономика», 1999.

63. Инновационный процесс в странах развитого капитализма (методы, формы, механизмы). / Под ред. Рудаковой И.Е. – М.: МГУ, 1991.

64. Инновационный менеджмент. / Под ред. Ильенковой С.Д. – М.: Издательство «Банки и биржи», 1997.

65. *Алимова Т.А. и др.* Инновационные процессы в малом предпринимательстве. // Вопросы статистики. – 1999. – №8.

66. Политика инновационного развития. // Официальный портал органов государственной власти республики Карелия. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gov.karelia.ru/info/2008/ecoinn08.html>.

67. *Крутик А.Б., Горенбургов М.А.* Малое предпринимательство и бизнес-коммуникации: Учеб. пособие. – СПб.: «Изд. дом «Бизнес-пресса», 1998.

68. *Васильев В.Н., Золотов М.В.* Комплексный подход к созданию Региональной инновационной системы Республики Карелия. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://edu.petrstu.ru/Work/ris.doc>.

69. Научный потенциал в Республики Карелия в 2007 г. Стат.сб. / Карелиястат. – Петрозаводск: 2008.

70. *Шеков В.А.и др.* Исследования инновационного потенциала РК с целью создания и развития центров трансфера технологий. – Петрозаводск: Изд-во «Пакони», 2006.

71. Инновационный путь развития Республики Карелия. – Петрозаводск: ИЭ КарНЦ РАН, 2007.

72. *Гусаков М.А., Проскура Д.В., Афанасьев Ю.А.* Стратегия инновационного воспроизводства в регионах в условиях глобализации (на примере Ленинградской области) // Экономика Северо-запада: проблемы и перспективы развития. – 2008. – №3.

73. Годовой отчет 2008. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.karelia.nwtelecom.ru>

74. Основные показатели развития телефонной связи общего пользования и подвижной связи. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gks.ru/bgd/regl/b09_11/IssWWW.exe/Stg/d02/19-06.htm

75. Концепция региональной информатизации до 2010 года. Проект. М.Министерство связи и массовых коммуникаций РФ.

76. Совет по информатизации при Главе Республики Карелия //Официальный портал органов государственной власти Республики Карелия. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://gov.karelia.ru/gov/leader/inform/index.html>.

77. Постановление ЗС РК от 17.04.2008 N 860-I ЗС «О Региональной целевой программе «Информатизация Республики Карелия» на 2008–2012 годы».

78. *Друкер П.* Рынок: как выйти в лидеры – практика и принципы. Москва, 1992.

79. *Парсонс Т.* Система современных обществ (пер. с англ.), М., 1998. [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Режим доступа: http://libclab.info/aftorclab19_2.html

80. *Будон Р.* Место беспорядка. Критика теорий социального изменения (пер. с франц.), М. 1998. [Электронный ресурс].– Режим доступа: http://libclab.info/aftorclab19_2.html

81. *Булгаков С.Н.* Труды по социологии и теологии: В 2-х т. Том 1.: От марксизма к идеализму / Ин-т социологии. – М.: Наука, 1997.

82. История экономики Карелии. Т.3. – Петрозаводск: Петропресс, 2006.

83. *Будон Р.* Место беспорядка. Критика теорий социального изменения. Пер. с французского М., 1998.

84. *Режабек Е.Я.* Капитализм: проблема самоорганизаций. – Ростов на Дону: Изд-во РУ, 1993.

85. *Румянцева С.Ю.* Теория длинных волн экономического развития: актуальные тенденции и междисциплинарные связи // Вестник СПбГУ. – 2005. – Сер. 5. Вып. 3.

86. *Крихмайр К.* Повелитель волн // [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Режим доступа: http://ikf2007.ru/comments.php?id=141_0_1_0_C.

87. *Кирьянов А. В.* Виды инвестиций в человеческий капитал и их эффективность // <http://www.cfin.ru/bandurin/article/sbrn07/08.shtml/>.

88. *Римашевская Н.* Качество человеческого капитала в России // http://ikf2007.ru/comments.php?id=182_0_1_0_C.

89. *Фальцман В., Корепанов Е., Давыдова Л.* Факторы спроса на отраслевую науку // Вопросы экономики. – 1997. – №9.

90. Затраты на информационные и коммуникационные технологии в 2007 г. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gks.ru/bgd/regl/B08_14p/IssWWW.exe/Stg/d3/20-04.htm.

91. Региональный центр новых информационных технологий. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rcnit.karelia.ru>.

**Инновационные процессы в Карелии:
анализ, моделирование и управление**

Печатается в авторской редакции

На первой странице обложки выигранный ПетрГУ кубок чемпионов
России по программированию среди студентов

Формат 60×84 $\frac{1}{16}$. Бумага офсетная. Гарнитура «Times».
Уч.-изд. л. 11,8. Усл. печ. л. 9,3. Подписано в печать 07.11.09.
Тираж 200 экз. Изд. № 75. Заказ № 841.

Карельский научный центр РАН
Редакционно-издательский отдел
185003, Петрозаводск, пр. А. Невского, 50